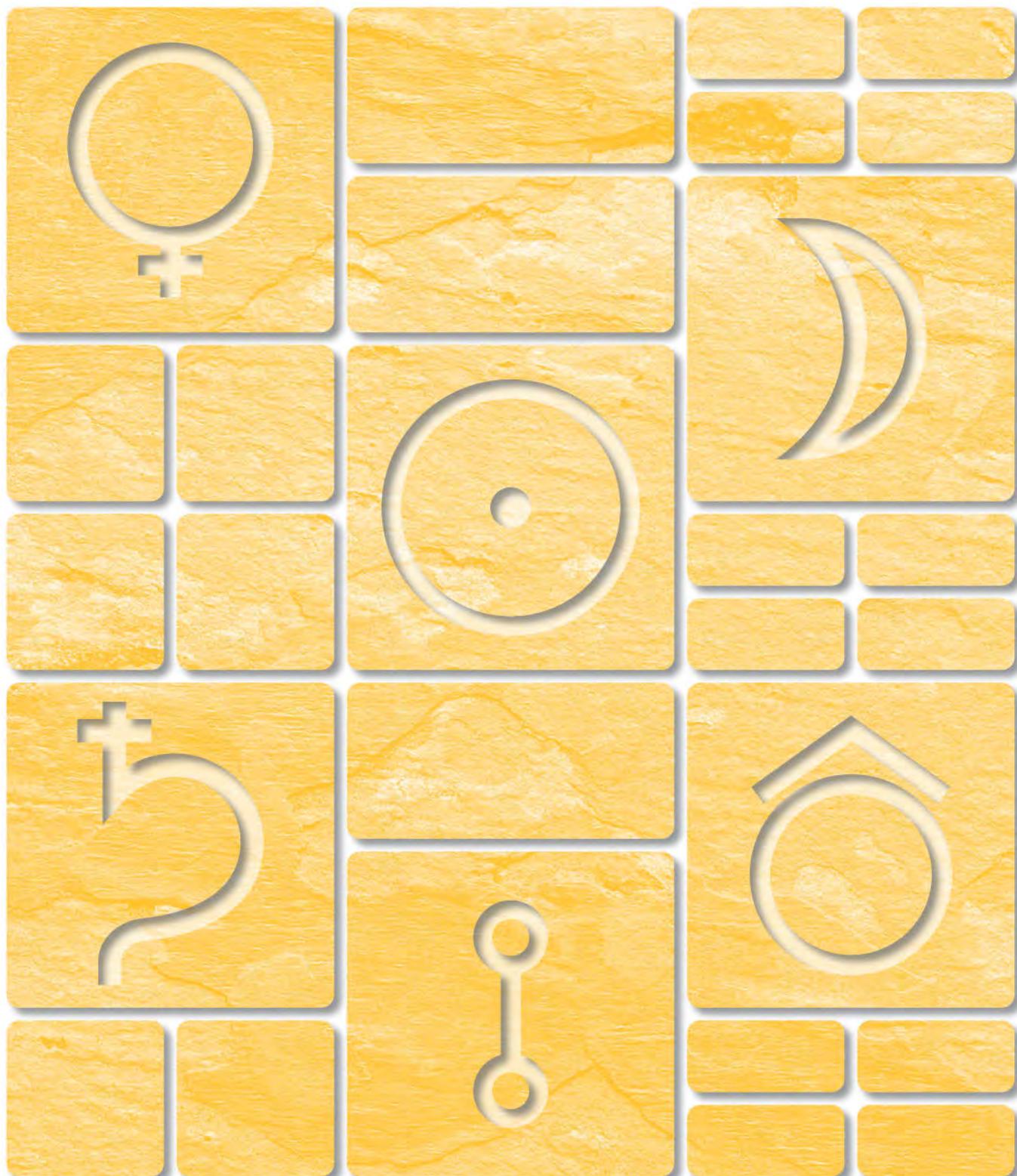


金広山

5
2024



国際情報

国際ニッケル研究会 (INSG) 2024 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部…… (1)

国際鉛亜鉛研究会 (ILZSG) 2024 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部…… (7)

国際銅研究会 (ICSG) 2024 年 4 月総会報告

……日本鉱業協会 企画調査部…… (20)

トピックス

非鉄大手 8 社・日本鉱業協会合同イベント「DEI フォーラム 2024」開催報告

……日本鉱業協会 総務部 鈴木信行…… (30)

新材料部会講演

エマルションフローが拓くグリーンケミストリーの世界

……株式会社エマルションフローテクノロジーズ 長縄弘親…… (32)

★日本鉱業協会の動き (41)

★主な出来事 (42)

★関係法令情報 (44)

★編集部より

昨年 5 月 8 日にコロナが「5 類」感染症に移行し、初めての大型連休を迎え、国内外の旅行者の数も増えコロナ前の活況を取り戻しつつあります。一方地元住民の迷惑ともなっているオーバーツーリズムへの取り組みも早急に検討する必要があるのではないかと考えます。さて今月号は国際銅・鉛亜鉛・ニッケル研究会の春季総会報告と当業界として初めて取り組みました国際女性デーのイベントについて記述しております。また鉱山・製錬所現場担当者会議が 6 月 12~14 日に開催されます。非鉄製錬会社の様々な開発、製造改善等の発表が予定されておりますので、ご関心ご興味のある方は会議と現場見学会に登録されてから、ご参加のほどよろしくお願ひします。

(図書室のご案内)

主に資源関係の図書(論文、学術書、法規、統計、定期刊行物等)を過去から継続して幅広く収集、蔵書としており、資源関係者は勿論、多くの方々に閲覧・貸出ししています。

尚、閲覧・貸出しは予約制としておりますので、希望される方は事前にご連絡お願ひ致します。

場 所：東京都千代田区神田錦町 3 丁目 17 番 11 号(榮葉ビル 6 階)

問合せ：(一財)日本鉱業振興会 E-mail: kozan@kogyo-kyokai.gr.jp (担当：五十嵐，富田)

Tel: 03-5280-2355 Fax: 03-5280-7128

国際ニッケル研究会（INSG）2024年4月総会報告

日本鉱業協会 企画調査部

2024年の春季国際ニッケル研究会（INSG）総会は、4月22日及び23日にポルトガルのリスボンで開催され、加盟国の政府や業界、国際機関などの関係者が参加した。4月24日付けで発表されたプレスリリースは次のとおりである。

1 2023年及び2024年の世界のニッケル市場（表参照）

2024年の世界経済は前年に引き続き成長し、世界のインフレ率は徐々に低下することが見込まれる。

世界ステンレス協会（旧 ISSF、国際ステンレス鋼協会）の発表によると、2023年のステンレス鋼の生産量は、2022年比4.6%増の5,840万トンであった。

2024年については、中国やインドネシアにおいてステンレス鋼向けの需要のさらなる増加が予測される。一方、電気自動車（EV）バッテリー向け需要については、中国の新エネルギー自動車（NEV）に対する購入補助金廃止やリン酸鉄リチウムとの競合、PHEV（プラグインハイブリッド車）の販売拡大などにより、予想を下回る伸びとなっている。

インドネシアでは、NPI（ニッケル・ピッグ・アイアン）やHPALプロジェクト（高圧酸化浸出プロセス）のMHP（ニッケル・コバルト混合水酸化物）、NPIから転換されるニッケルマット、ニッケル地金、硫酸ニッケルなど、様々な種類のニッケル製品が引き続き増産されると予想される。中国では、2024年にNPIの生産量は減少する可能性が高いが、ニッケル地金と硫酸ニッケルの生産量は増加し、全体としては増加するこ

とが見込まれる。

その他の地域では、採算性の問題から多くの鉱山・製錬所で休止や減産、または将来的に休止・減産を検討する事態に追い込まれている。

世界の生産ニッケル生産量は、2022年は306.0万トン、2023年は335.6万トンで、2024年は355.4万トンに達すると予測した。ただし、生産中止等の事態は含まれていない。

世界の生産ニッケル消費量は、2022年は296.3万トン、2023年は319.3万トンで、2024年は344.5万トンに増加すると予測した。

したがって、2022年は9.8万トン生産が消費を上回り、2023年も16.3万トン、2024年も10.9万トン生産が消費を上回る見込みである。

2 統計委員会

統計委員会では、一連の発表と議論を通じて、統計に関する建設的な意見を収集した。

ベルギーに本部を置く世界ステンレス協会の経済・統計・製品担当ディレクターのカイ・ハーセンクレバー氏は、「ステンレス鋼市場の見通し」についてプレゼンテーションを行った。

SMMインフォメーション&テクノロジー（中国）の上級副社長であるラケット・フー氏は、「中国のニッケル市場の詳細分析」に関する暫定報告を行った。

3 産業関係者討議（IAP）

世界のニッケル生産、消費、リサイクル業界の代表者で構成される産業関係者討議（IAP）においても、貴重な情報が提供された。

ロンドン金属取引所（LME、英）の営業担当部

長であるアルベルト・ゾド氏は、「LME のニッケル取引に関する最新動向」について説明を行った。

ベンチマーク・ミネラル・インテリジェンス（英）のニッケル・コバルト担当主席アナリストのウィリアム・タルボット氏は、「リチウムイオン電池市場の概要とニッケルへの影響」についてプレゼンテーションを行った。

P. J. マーキー・テクノロジー（カナダ）のフィリップ・マーキー氏は、「ニッケルとその他の金属の低炭素生産－潜在的な新技術のアプローチと水素の役割－」に関する説明を行った。

4 環境経済委員会

環境経済委員会では、ニッケルの持続可能な生産をテーマとして議論が行われた。

ニッケル・インスティテュートの H&E 公共政策担当部長であるヴェロニク・ストゥーカー博士は、「ニッケルのカーボンフットプリント算定（関連性、要件、方法、調整）」について説明を行った。

安泰科（中国）のシニアアナリストであるウー・シャオラン氏は、「中国のカーボンピークとニュートラル目標におけるニッケルの役割」に関するプレゼンテーションを発表した。

RMG コンサルティング（米）のアントン・ロフ部長は、「2050 年の金属需要－鉄鋼，銅，ニッケル－」というテーマで、自社が世界銀行の下で行った業務に関する説明を行った。

ミンパイロ（英）のコンサルタントチームリーダーであるロビン・シャー氏とシニア LCA アナリストのジョシュア・アームストロング氏は、「ニッケル採掘，製錬／精製，リサイクルからの炭素排出（エネルギー転換の示唆）」に関する予備調査結果について報告を行った。

5 合同セミナー

国際ニッケル研究会，国際鉛亜鉛研究会，国際銅研究会の合同セミナー「ベースメタルの責任ある調達に関する最新動向」を 2024 年 4 月 24 日に開催する。

6 INSG の次回総会日程

2024 年 9 月 23 日の週に開催予定。

講演者のプレゼンテーションは、INSG のウェブサイトに掲載する。詳細については、事務局まで問い合わせいただくか、ウェブサイト www.insg.org にアクセスしてください。

以上

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

NICKEL MINE PRODUCTION

in 1000t

COUNTRY	2021 Actual	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Actual	Variation 2023/2022	2024 Forecast	Variation 2024/2023
AFRICA	108.1	113.0	4.5%	119.2	5.5%	124.5	4.4%
Ivory Coast	24.4	25.6	4.9%	26.3	2.7%	29.0	10.3%
Madagascar	31.7	38.5	21.5%	38.9	1.0%	32.5	-16.5%
Morocco	0.0	0.0	n.a.	0.0	n.a.	0.0	n.a.
South Africa	31.8	29.0	-8.8%	29.8	2.8%	30.0	0.7%
Zambia	3.7	3.9	5.4%	8.7	123.1%	18.0	106.9%
Zimbabwe	16.5	16.0	-3.0%	15.5	-3.1%	15.0	-3.2%
AMERICA	393.4	364.9	-7.2%	329.6	-9.7%	317.6	-3.6%
Brazil	75.9	77.4	2.0%	72.4	-6.5%	75.0	3.6%
Canada	116.3	96.8	-16.8%	122.3	26.3%	128.0	4.7%
Colombia	43.8	46.4	5.9%	42.4	-8.6%	43.8	3.3%
Cuba	46.8	46.2	-1.3%	40.7	-11.9%	47.8	17.4%
Dominican Rep.	30.6	32.4	5.9%	20.5	-36.7%	0.0	-100.0%
Guatemala	61.6	48.2	-21.8%	14.9	-69.1%	10.0	-32.9%
United States of America	18.4	17.5	-4.9%	16.4	-6.3%	13.0	-20.7%
ASIA	1589.9	2073.8	30.4%	2557.4	23.3%	2909.0	13.7%
China P.R.	103.9	109.4	5.3%	112.6	2.9%	114.0	1.2%
Indonesia	1070.0	1580.0	47.7%	2030.0	28.5%	2375.0	17.0%
Myanmar	18.0	10.0	-44.4%	20.0	100.0%	20.0	0.0%
Philippines	386.4	360.0	-6.8%	385.0	6.9%	390.0	1.3%
Turkey	11.6	14.4	24.1%	9.8	-31.9%	10.0	2.0%
EUROPE	247.9	269.1	8.6%	254.5	-5.4%	239.7	-5.8%
Albania	4.6	1.9	-58.7%	0.6	-68.4%	0.9	50.0%
Finland	42.3	44.1	4.3%	42.8	-2.9%	43.0	0.5%
Greece	4.7	1.7	-63.8%	0.0	-100.0%	0.0	n.a.
Russian Federation	191.2	220.0	15.1%	209.0	-5.0%	194.0	-7.2%
Serbia (Kosovo)	4.9	1.2	-75.5%	1.9	58.3%	1.6	-15.8%
Norway	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%	0.2	0.0%
OCEANIA	368.8	389.3	5.6%	415.2	6.7%	372.5	-10.3%
Australia	150.9	155.0	2.7%	148.8	-4.0%	122.0	-18.0%
New Caledonia (France)	186.3	200.0	7.4%	231.2	15.6%	205.0	-11.3%
Papua New Guinea	31.6	34.3	8.5%	34.0	-0.9%	34.0	0.0%
Solomon Islands	-	-	0.0%	1.2	n.a.	11.5	858.3%
WORLD TOTAL	2708.1	3210.1	18.5%	3675.9	14.5%	3963.3	7.8%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

PRIMARY NICKEL PRODUCTION

in 1000t

COUNTRY	2021 Actual	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Actual	Variation 2023/2022	2024 Forecast	Variation 2024/2023
AFRICA	69.7	76.2	9.3%	75.8	-0.5%	71.7	-5.4%
Madagascar	29.3	35.6	21.5%	36.0	1.1%	30.0	-16.7%
Morocco	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%	0.2	0.0%
South Africa	40.2	40.4	0.5%	39.6	-2.0%	41.5	4.8%
AMERICA	264.2	287.3	8.7%	237.1	-17.5%	226.0	-4.7%
Brazil	60.8	63.4	4.3%	57.0	-10.1%	54.0	-5.3%
Canada	103.1	121.2	17.6%	113.0	-6.8%	117.0	3.5%
Colombia	38.3	41.8	9.1%	38.7	-7.4%	40.5	4.7%
Cuba	13.8	13.7	-0.7%	10.6	-22.6%	14.5	36.8%
Dominican Republic	28.1	29.2	3.9%	17.8	-39.0%	0.0	-100.0%
Guatemala	20.1	18.0	-10.4%	0.0	-100.0%	0.0	n.a.
ASIA	1798.0	2216.4	23.3%	2592.1	17.0%	2841.5	9.6%
China P.R.	690.0	850.0	23.2%	970.0	14.1%	1065.0	9.8%
Indonesia	880.0	1165.0	32.4%	1410.0	21.0%	1570.0	11.3%
Japan	166.0	147.9	-10.9%	146.6	-0.9%	149.5	2.0%
Korea Rep.	44.0	43.5	-1.1%	45.5	4.6%	37.0	-18.7%
Myanmar	18.0	10.0	-44.4%	20.0	100.0%	20.0	0.0%
EUROPE	348.7	347.2	-0.4%	322.5	-7.1%	319.5	-0.9%
EU 27	61.9	74.9	21.0%	64.9	-13.4%	68.4	5.4%
Austria	0.7	0.7	0.0%	0.8	14.3%	0.9	12.5%
Cyprus	0.1	0.2	100.0%	1.0	400.0%	1.0	0.0%
Finland	48.8	65.0	33.2%	56.0	-13.8%	58.5	4.5%
France	8.2	7.6	-7.3%	7.1	-6.6%	8.0	12.7%
Greece	4.1	1.4	-65.9%	0.0	-100.0%	0.0	n.a.
North Macedonia	17.7	8.3	-53.1%	3.9	-53.0%	0.0	-100.0%
Norway	91.1	81.9	-10.1%	95.0	16.0%	94.5	-0.5%
Russian Federation	121.1	143.0	18.1%	126.0	-11.9%	122.0	-3.2%
Serbia (Kosovo)	4.6	0.0	-100.0%	1.3	n.a.	0.0	-100.0%
Ukraine	16.2	8.2	-49.4%	0.0	-100.0%	0.0	n.a.
United Kingdom	36.1	30.9	-14.4%	31.4	1.6%	34.6	10.2%
OCEANIA	155.4	162.7	4.7%	164.2	0.9%	131.0	-20.2%
Australia	99.0	96.5	-2.5%	92.3	-4.4%	80.0	-13.3%
New Caledonia (France)	56.4	66.2	17.4%	71.9	8.6%	51.0	-29.1%
Adjustment	-25.5	-29.5		-35.6		-35.6	
WORLD TOTAL	2610.5	3060.3	17.2%	3356.1	9.7%	3554.1	5.9%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

PRIMARY NICKEL USAGE

in 1000t

COUNTRY	2021 Actual	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Actual	Variation 2023/2022	2024 Forecast	Variation 2024/2023
AFRICA	10.4	10.9	4.8%	8.0	-26.6%	8.3	3.8%
South Africa	8.1	8.5	4.9%	5.6	-34.1%	5.8	3.6%
Other	2.3	2.4	4.3%	2.4	0.0%	2.5	4.2%
AMERICA	139.4	144.2	3.4%	146.9	1.9%	154.8	5.4%
Brazil	14.3	15.0	4.9%	14.4	-4.0%	15.0	4.2%
Canada	6.4	6.8	6.3%	6.9	1.5%	7.0	1.4%
Mexico	3.0	3.0	0.0%	3.0	0.0%	3.1	3.3%
United States of America	113.6	117.0	3.0%	120.0	2.6%	127.0	5.8%
Other	2.1	2.4	14.3%	2.6	8.3%	2.7	3.8%
ASIA	2317.9	2511.5	8.4%	2752.6	9.6%	2991.4	8.7%
China P.R. *)	1540.0	1750.0	13.6%	2035.0	16.3%	2200.0	8.1%
Hong Kong	4.7	4.8	2.1%	5.0	4.2%	5.1	2.0%
India	64.7	69.1	6.8%	75.9	9.8%	78.0	2.8%
Indonesia	383.4	370.0	-3.5%	340.0	-8.1%	400.0	17.6%
Japan	169.1	170.8	1.0%	149.3	-12.6%	154.3	3.3%
Korea Rep.	90.6	85.0	-6.2%	89.1	4.8%	94.0	5.5%
Taiwan, China	40.3	34.5	-14.4%	31.3	-9.3%	32.0	2.2%
Thailand	3.1	3.6	16.1%	3.6	0.0%	3.7	2.8%
Turkey	3.5	3.9	11.4%	3.0	-23.1%	3.3	10.0%
Other Asia & Middle East	18.5	19.8	7.0%	20.4	3.0%	21.0	2.9%
EUROPE	309.6	293.9	-5.1%	282.9	-3.7%	288.6	2.0%
EU 27	268.7	249.4	-7.2%	233.5	-6.4%	238.2	2.0%
Austria	9.6	9.7	1.0%	9.5	-2.1%	9.7	2.1%
Belgium/Luxembourg	35.3	29.8	-15.6%	29.4	-1.3%	30.5	3.7%
Bulgaria	0.3	0.2	-33.3%	0.1	-50.0%	0.1	0.0%
Czechia	4.8	4.3	-10.4%	3.6	-16.3%	4.0	11.1%
Finland	19.8	19.0	-4.0%	15.5	-18.4%	15.5	0.0%
France	24.1	21.5	-10.8%	23.5	9.3%	23.5	0.0%
Germany	59.0	57.0	-3.4%	50.0	-12.3%	52.5	5.0%
Hungary	0.1	0.1	0.0%	0.1	0.0%	0.1	0.0%
Italy	50.4	51.3	1.8%	46.6	-9.2%	48.0	3.0%
Poland	3.6	3.4	-5.6%	3.1	-8.8%	3.1	0.0%
Romania	0.9	0.9	0.0%	0.9	0.0%	0.9	0.0%
Slovenia	3.5	3.4	-2.9%	3.0	-11.8%	3.1	3.3%
Spain	29.3	22.5	-23.2%	22.0	-2.2%	20.0	-9.1%
Sweden	24.0	21.8	-9.2%	22.0	0.9%	23.0	4.5%
Other EU	4.0	4.5	12.5%	4.2	-6.7%	4.2	0.0%
Norway	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%	0.3	0.0%
Russian Federation	21.0	25.0	19.0%	29.0	16.0%	29.0	0.0%
Switzerland	0.2	0.2	0.0%	0.2	0.0%	0.2	0.0%
Ukraine	3.6	2.2	-38.9%	1.3	-40.9%	1.3	0.0%
United Kingdom	15.8	16.8	6.3%	18.6	10.7%	19.6	5.4%
OCEANIA	2.3	2.3	0.0%	2.3	0.0%	2.3	0.0%
Australia	2.0	2.0	0.0%	2.0	0.0%	2.0	0.0%
Other Oceania	0.3	0.3	0.0%	0.3	0.0%	0.3	0.0%
WORLD TOTAL	2779.6	2962.8	6.6%	3192.7	7.8%	3445.4	7.9%

Strictly confidential, copy protected

INSG NICKEL PRODUCTION, USAGE AND MARKET BALANCE FOR 2020-2023

WORLD MARKET BALANCE

in 1000t

	2021 Actual	2022 Actual	Variation 2022/2021	2023 Actual	Variation 2023/2022	2024 Forecast	Variation 2024/2023
PRIMARY NICKEL PRODUCTION	2610.5	3060.3	17.2%	3356.1	9.7%	3554.1	5.9%
PRIMARY NICKEL USAGE	2779.6	2962.8	6.6%	3192.7	7.8%	3445.4	7.9%
WORLD MARKET BALANCE	-169.1	97.5		163.4		108.7	

国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）2024年4月総会報告

日本鉱業協会 企画調査部

2024年の春季国際鉛亜鉛研究会（ILZSG）総会は4月24日にポルトガルリスボンにて開催された。

需給予測

1. 2024年鉛概況

1) 鉛消費

- 世界の鉛地金の消費量は、2024年に前年比1.9%増の1,342万トンになる予想。
- 2023年に米国での鉛地金の消費量は3.8%減少した。2024年には部分的に回復し、0.7%の増加になると予想されている。ヨーロッパの鉛地金の消費量は、自動車の増産により2023年に6.7%増加した。2024年には、さらに1.0%の増加が見込まれる。
- 中国では、2023年の鉛地金消費が2.0%増加し、2024年にはさらに1.6%増加すると予想されている。
- インド、日本、韓国、メキシコでも鉛地金消費量の増加が見込まれる。

2) 鉛生産

- 2024年世界の鉛精鉱生産量は、主にオーストラリア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ブルガリア、メキシコでの増産により1.8%増の459万トンになると予想される。中国では、2023年の0.7%の増産を経て、2024年は1.0%の増産になると予想される。
- 2024年の世界の鉛地金生産量は、1.4%増の1,346万トンになると予想されるが、これは主にオーストラリア、中国、インド、日本、韓国、アラブ首長国連邦の増産によるものであ

る。しかし、米国とカナダでは減産になると予想される。

- ヨーロッパでは、ブルガリアとイタリアでの鉛地金の増産が予想されるが、ポーランドと英国での減産により一部が相殺され、2024年の伸びは0.9%となる見込み。
- 各国から得た直近の情報を考慮し、世界の鉛消費は2024年で4万トン生産が需要を上回る予想。

2. 2024年亜鉛概況

1) 亜鉛消費

- 世界の亜鉛地金の消費量は、2024年には2023年比で1.8%増加し、1,396万トンになる見込み。
- 中国での亜鉛地金の消費量は、2023年に7.1%と大幅に増加した後、2024年は1.4%増加にとどまる予測。
- その他の国々での亜鉛消費量については、インド、イタリア、日本、トルコ、米国では増加するが、オーストラリア、ブルガリア、韓国、スペインでは減少すると予測される。

2) 亜鉛生産

- 世界の亜鉛精鉱生産量は、予定外の閉山や、以前より予定されていた閉山、両方の鉱山閉鎖が重なった結果、2022年に2.3%減、2023年には1.2%減産した。2024年の世界の亜鉛精鉱生産量は、0.7%増の1,242万トンになると予想される。これは主にオーストラリア、メキシコ、コンゴ民主共和国での増産によるもので、コンゴ民主共和国では年産25万トン

- のキブシ鉱山が下半期に稼働する予定である。
- 各国別の亜鉛精鉱生産は、カナダ、南アフリカ、米国、ペルーでは生産量の減少が予想され、ペルーでは大規模鉱山であるアンタミナ鉱山での減産が予想される。中国では、2023年に0.5%の増産、2024年には1.0%の増産になると予想される。
 - ヨーロッパの亜鉛精鉱生産量は、2023年に6.2%減産し、2024年には更に7.9%の減産になると予想される。これは主に、6月のアイルランドのタラ鉱山、9月のポルトガルのアルジャストレル鉱山の操業停止によるもの。これらのヨーロッパでの減少は、ボスニア・ヘルツェゴビナのアドリアティック・メタルズ社のヴァレス鉱山での操業開始による増産によって部分的に相殺される。
 - 世界の亜鉛地金生産量は、亜鉛精鉱量の伸びが小さいため、2024年には0.6%増の1,401万トンと、小幅な増産を見込んでいる。
 - 中国の亜鉛地金生産量は、2023年に7.7%と大幅な増産をしたが、2024年は1.0%の増産にとどまると予想されている。オーストラリア、韓国、日本、メキシコでも増産の見込み。

カナダは減産すると予想される。

- ヨーロッパでの亜鉛地金生産量は、2023年2.4%減少したが、これは主にグレンコアのノルデンハム製錬所が休止したドイツでの大幅な減産の結果である。2024年の生産量は、さらに1.8%減少すると予想されるが、これは主に年産30万トンのオランダのブーデル製錬所が1月に操業を停止したことによる影響である。この減産は、フランス、ノルウェー、ノルデンハム製錬所が3月に生産を再開したドイツの増産を相殺すると予想される。ノルウェーの生産量は、ボリデンのオッド製錬所の生産設備拡張が下半期に完了する見込みであるため、増産になると予想される。

3) 世界の亜鉛地金需給

2024年の世界の亜鉛地金需給バランスについては、生産が供給を5万6千トン上回ると予測している。

プレスリリースの詳細については、ウェブサイト www.ilzsg.org にアクセスするか事務局宛てにお問い合わせください。

TABLE A		CONFIDENTIAL				
LEAD: MINE PRODUCTION		Thousand tonnes				
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	440	430	228	217	459	434
Bosnia & Herzegovina	7	10	7	7	18	18
Bulgaria *	6	5	9	10	17	19
Finland	1	1	1	1	1	1
Greece	15	15	8	9	16	17
Ireland *	7	7	0	0	0	0
Montenegro	3	3	2	2	3	3
North Macedonia	43	45	22	23	44	45
Poland *	30	29	15	14	29	30
Portugal *	20	21	3	3	7	6
Russian Fed. (e)	215	200	112	100	226	200
Serbia (e)	10	10	5	5	10	10
Spain	11	11	6	6	12	11
Sweden (e)	72	73	38	37	76	74
AFRICA	116	116	57	55	115	108
Congo R	2	2	1	1	2	2
Morocco (e)	32	31	16	15	32	29
Namibia *	10	11	3	4	7	7
Nigeria	32	32	16	16	32	32
South Africa	40	40	21	19	42	38
AMERICA	1019	979	524	510	1047	1023
Argentina	26	27	17	15	34	29
Bolivia	100	103	50	47	100	94
Brazil *	16	16	10	10	20	20
Canada	3	2	2	2	6	3
Chile	1	1	1	1	1	1
Cuba	35	35	18	18	35	35
Honduras	12	10	6	5	12	10
Mexico *	277	242	143	144	285	295
Peru *	260	273	132	132	264	264
U.S.A. *	289	270	145	136	290	272
ASIA	2537	2513	1201	1168	2582	2524
China *	1970	1960	906	890	2000	1980
India (e)	227	227	120	120	234	230
Indonesia	9	8	5	5	10	9
Iran	54	60	27	31	54	62
Kazakhstan	46	48	24	25	48	50
Korea DPR	24	24	12	12	24	24
Mongolia	11	11	6	6	12	11
Myanmar	28	21	14	6	28	12
Pakistan	9	8	5	4	10	8
Tajikistan	49	39	25	15	50	30
Türkiye *	70	67	36	35	72	70
Uzbekistan	23	23	12	11	23	22
Vietnam	17	17	9	8	17	16
OCEANIA	464	472	252	252	504	504
Australia *	464	472	252	252	504	504
WORLD TOTAL	4576	4510	2262	2202	4707	4593

TABLE B LEAD: METAL PRODUCTION							CONFIDENTIAL Thousand tonnes
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts	
EUROPE	1827	1804	954	943	1887	1821	
Albania		3		2		3	
Austria	27	27	14	14	27	27	
Belgium (e)	125	116	63	58	125	115	
Bulgaria *	81	80	53	55	108	108	
Croatia	6	6	3	3	6	6	
Czech Republic	42	42	22	21	43	42	
Estonia	13	13	7	7	13	13	
France *	66	66	33	33	66	66	
Germany (e)	355	345	185	180	370	350	
Greece	40	36	22	19	44	38	
Hungary	17	17	9	9	18	17	
Ireland *	15	15	8	7	15	14	
Italy *	82	66	58	46	104	71	
Netherlands	36	36	18	18	36	36	
Poland *	160	155	79	76	159	150	
Portugal *	10	10	5	5	10	10	
Romania	20	20	10	10	20	20	
Russian Fed. (e)	130	150	62	80	130	150	
Serbia (e)	16	16	8	8	16	16	
Slovak Rep.	9	9	5	5	9	9	
Slovenia	12	12	6	6	12	12	
Spain	192	192	96	96	192	192	
Sweden (e)	74	75	38	37	75	74	
Ukraine	14	12	7	5	14	10	
United Kingdom	285	285	143	143	275	272	
AFRICA	188	193	103	100	203	196	
Algeria	9	9	5	5	9	9	
Egypt	27	27	14	14	28	27	
Kenya	1	1	1	1	1	1	
Morocco (e)	8	8	4	4	8	8	
Nigeria	38	32	20	16	40	32	
South Africa	60	60	31	30	62	60	
Tunisia		2		2		4	
Zambia	5	5	3	3	5	5	
Other Africa	40	49	25	25	50	50	
AMERICA	2083	2179	1051	1063	2099	2138	
Argentina	85	85	45	43	90	85	
Bolivia	4	4	2	2	4	4	
Brazil (e)	286	286	148	143	296	286	
Canada	195	191	93	80	185	165	
Chile	12	12	6	6	12	12	
Colombia	40	42	21	21	42	42	
Costa Rica	10	10	5	5	10	10	
Cuba	6	6	3	3	6	6	
Dominican Republic	7	7	4	4	7	7	
Guatemala	12	12	6	6	12	12	
Honduras	8	8	4	4	8	8	
Mexico (e)	430	435	220	215	440	440	
Peru (e)	15	15	8	8	16	15	
U.S.A. *	953	1020	475	500	950	1000	
Venezuela	20	20	11	10	21	20	
Other America		26		13		26	

TABLE B (Continued)		CONFIDENTIAL				
LEAD: METAL PRODUCTION		Thousand tonnes				
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
ASIA	8551	8910	4227	4340	8747	9107
China *	5590	5687	2693	2658	5640	5760
India (e)	1025	1022	543	550	1085	1060
Indonesia	57	58	30	29	60	58
Iran	126	126	65	63	130	126
Israel	24	24	12	12	24	24
Japan *	283	279	149	148	303	302
Kazakhstan	126	114	66	59	132	118
Korea D.P.R.	3	3	2	2	3	3
Korea, Rep. *	744	776	365	417	760	828
Lebanon		27		14		27
Malaysia	39	115	21	58	42	115
Myanmar	11	14	6	7	11	14
Oman	10	10	5	5	10	10
Pakistan	35	60	19	30	37	60
Philippines	12	45	6	6	12	45
Saudi Arabia	78	78	41	39	82	78
Sri Lanka	5	5	3	3	5	5
Taiwan, China	85	85	44	43	87	85
Thailand	88	105	45	53	90	105
Türkiye *	90	109	45	55	90	110
United Arab Emirates	42	30	26	20	62	36
Uzbekistan	20	20	10	10	20	20
Vietnam	58	72	31	36	62	72
Other Asia		46		23		46
OCEANIA	186	186	100	100	200	200
Australia *	186	186	100	100	200	200
WORLD TOTAL	12835	13272	6435	6546	13136	13462

TABLE C		CONFIDENTIAL				
LEAD: METAL USAGE		Thousand tonnes				
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	1865	1940	952	977	1880	1959
Albania	1	1	1	1	1	1
Austria	24	26	12	13	23	26
Belgium (e)	27	26	14	14	27	27
Bosnia	2	2	1	1	2	2
Bulgaria *	33	35	17	17	33	35
Croatia	1	1	1	1	1	1
Czech Republic	128	130	65	65	130	130
Estonia	2	3	1	2	2	3
Finland (e)	16	17	9	9	17	18
France *	54	54	27	27	55	55
Germany (e)	365	395	184	188	367	395
Greece	68	73	35	38	70	76
Hungary	30	29	16	15	32	30
Ireland *	7	6	4	4	6	6
Italy *	191	191	100	102	191	188
Netherlands	27	27	14	14	27	27
North Macedonia	4	5	3	3	6	5
Norway *	0	0	0	0	0	0
Poland *	190	189	95	95	190	190
Portugal (e)	24	29	12	15	23	30
Romania	24	26	13	14	25	27
Russian Fed. (e)	80	115	43	59	85	118
Serbia (e)	9	6	5	3	9	6
Slovak Republic	7	8	4	4	7	8
Slovenia	50	43	26	22	51	43
Spain	260	263	131	130	262	270
Sweden (e)	4	4	2	2	4	4
Switzerland	2	2	1	1	2	2
Ukraine	11	9	4	4	8	8
United Kingdom	220	221	110	112	220	224
Other C.I.S.	4	4	2	2	4	4
AFRICA	131	132	67	70	133	138
Algeria	10	10	5	5	10	10
Egypt	27	27	14	14	27	27
Kenya	2	2	1	1	2	2
Morocco (e)	8	8	4	4	8	8
Nigeria	9	9	5	5	10	10
South Africa	51	49	26	26	52	51
Tunisia	2	4	1	3	2	6
Zambia	4	4	2	2	4	4
Other Africa	18	19	9	10	18	20
AMERICA	2392	2452	1227	1234	2448	2483
Argentina	88	86	44	44	88	88
Bolivia	4	4	2	2	4	4
Brazil (e)	352	345	175	171	350	352
Canada	13	14	7	7	13	14
Chile	5	4	3	2	5	4
Colombia	56	53	29	28	58	55
Costa Rica	1	1	1	1	1	1
Cuba	5	5	3	3	5	5
Dominican Republic	7	7	4	4	7	7
Guatemala	12	12	6	6	12	12
Mexico (e)	330	337	170	168	340	345
Peru (e)	8	7	4	4	8	8
U.S.A. *	1484	1525	765	767	1530	1535
Venezuela	20	20	10	10	20	20
Other America	7	32	4	17	7	33

TABLE C (Continued)		CONFIDENTIAL				
LEAD: METAL USAGE		Thousand tonnes				
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
ASIA	8400	8631	4159	4245	8611	8830
China *	5450	5460	2674	2650	5580	5550
India (e)	975	929	500	453	1015	985
Indonesia	88	86	40	40	80	80
Iran	56	105	29	54	57	108
Israel	9	3	4	3	8	6
Japan *	300	306	159	154	318	308
Kazakhstan	25	43	13	22	25	44
Korea D.P.R.	3	3	2	2	3	3
Korea, Rep. of *	540	579	275	297	600	598
Malaysia	27	116	14	60	27	120
Oman	15	10	8	5	15	10
Pakistan	40	71	18	36	36	72
Philippines	52	80	24	41	48	82
Saudi Arabia	25	39	12	20	25	40
Singapore	12	12	6	6	12	12
Sri Lanka	4	2	2	1	4	2
Taiwan, China	115	99	55	50	110	100
Thailand	132	150	66	77	132	154
Türkiye *	236	245	111	123	222	255
United Arab Emirates	28	28	14	14	28	28
Uzbekistan	24	19	12	10	24	20
Vietnam	222	200	110	103	220	206
Other Asia	16	40	8	21	16	41
Other C.I.S.	6	6	3	3	6	6
OCEANIA	12	12	6	6	12	12
Australia *	12	12	6	6	12	12
WORLD TOTAL	12800	13167	6411	6532	13084	13422

TABLE D		CONFIDENTIAL				
ZINC: MINE PRODUCTION		Thousand tonnes				
	2023	Actual	2024	Current	YEAR	Current
	YEAR		FIRST HALF		FORECASTS	
	Final		Previous	Forecasts	Previous	Forecasts
	Estimates		Forecasts		Forecasts	
EUROPE	1045	1000	531	455	1110	921
Bosnia & Herzegovina	9	7	12	10	32	28
Bulgaria *	14	15	7	7	15	14
Finland (e)	60	58	29	29	58	58
Greece	16	17	8	8	16	16
Ireland *	53	53	0	0	0	0
Montenegro	9	8	5	4	9	8
North Macedonia	28	28	14	14	28	28
Poland *	4	5	2	3	5	6
Portugal *	175	177	62	63	135	125
Romania	5	5	3	3	5	5
Russian Fed. (e)	350	300	220	150	470	305
Serbia (e)	12	13	6	6	12	12
Spain	90	89	45	44	90	88
Sweden (e)	220	225	118	114	235	228
AFRICA	487	456	248	196	495	463
Congo DR	14	12	7	8	14	60
Congo R	20	20	10	10	20	20
Eritrea	115	117	59	59	118	117
Morocco (e)	42	40	21	19	42	38
Namibia *	38	37	20	18	39	38
Nigeria	32	32	16	15	32	30
South Africa	226	198	115	67	230	160
AMERICA	3870	3821	1951	1882	3950	3791
Argentina	8	10	6	6	14	11
Bolivia	490	492	248	235	495	470
Brazil *	190	191	103	102	206	186
Canada	108	96	50	40	114	80
Chile	28	29	14	14	28	28
Cuba	55	58	27	29	55	58
Dominican Republic	5	7	3	4	5	8
Honduras	28	30	14	15	28	30
Mexico *	738	673	381	381	795	777
Peru *	1450	1468	735	694	1470	1418
U.S.A. *	770	767	370	362	740	725
ASIA	5935	5964	2876	2872	6071	6024
Armenia	5	5	3	2	5	4
China *	4100	4060	1913	1890	4190	4100
India (e)	856	854	456	448	872	870
Indonesia	21	21	11	10	22	20
Iran	160	235	82	123	164	245
Kazakhstan	326	353	165	182	330	354
Korea DPR	28	28	14	14	28	28
Mongolia	74	60	38	30	76	60
Myanmar	11	8	6	2	12	4
Pakistan	45	41	23	20	46	40
Saudi Arabia	25	27	16	16	32	32
Tajikistan	60	45	31	18	62	35
Türkiye *	188	188	99	97	195	194
Uzbekistan	23	23	12	12	24	23
Vietnam	13	16	7	8	13	15
OCEANIA	1093	1094	644	612	1288	1221
Australia *	1093	1094	644	612	1288	1221
WORLD TOTAL	12430	12335	6250	6017	12914	12420

TABLE E		CONFIDENTIAL				
ZINC: METAL PRODUCTION		Thousand tonnes				
	2023	Actual	2024		YEAR	
	YEAR		First Half	Current	Previous	Current
	Final		Previous	Forecasts	Forecasts	Forecasts
	Estimates		Forecast			
EUROPE	2147	2157	1090	1010	2226	2119
Belgium (e)	235	260	115	130	230	260
Bulgaria *	75	73	37	34	75	71
Finland (e)	296	294	145	140	290	290
France *	123	125	70	82	140	163
Germany (e)	0	0	0	42	0	120
Italy *	123	120	68	66	131	132
Netherlands	235	239	118	10	235	20
Norway *	184	165	100	80	248	185
Poland *	157	157	79	76	160	153
Russian Fed. (e)	205	204	100	90	205	205
Spain	514	520	258	260	512	520
AFRICA	15	12	8	5	15	10
Namibia *	0	0	0	0	0	0
Congo R	15	12	8	5	15	10
AMERICA	1699	1664	845	832	1715	1643
Brazil *	225	231	113	112	225	223
Canada	519	504	265	260	540	475
Mexico (e)	383	363	182	175	380	375
Peru *	352	346	175	175	350	350
U.S.A. *	220	220	110	110	220	220
ASIA	9544	9631	4942	4798	9855	9735
China *	6782	6850	3550	3400	7060	6920
India (e)	854	836	409	400	858	840
Indonesia	8	0	8	0	16	0
Iran	140	195	70	95	140	190
Japan *	500	485	268	268	509	495
Kazakhstan	260	274	133	130	262	270
Korea DPR	12	12	6	6	12	12
Korea, Rep. of *	878	862	440	441	880	892
Türkiye *	8	15	8	8	16	16
Uzbekistan	92	92	45	45	92	90
Vietnam	10	10	5	5	10	10
OCEANIA	437	467	243	249	485	507
Australia *	437	467	243	249	485	507
WORLD TOTAL	13842	13931	7128	6894	14296	14014

TABLE F		CONFIDENTIAL				
ZINC: METAL USAGE		Thousand tonnes				
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts
EUROPE	2174	2157	1117	1113	2207	2178
Austria	49	43	25	22	50	44
Belgium (e)	328	380	165	193	330	385
Bosnia & Herzegovina	2	2	1	1	2	2
Bulgaria *	6	10	3	3	6	6
Croatia	4	3	2	2	4	3
Czech Republic	22	20	12	10	23	20
Denmark	6	5	3	3	6	5
Estonia	1	1	1	1	1	1
Finland (e)	50	41	25	21	50	42
France (e)	185	174	93	88	185	175
Germany (e)	345	336	173	170	346	340
Greece	10	8	5	4	10	8
Hungary	9	6	4	3	9	6
Ireland *	3	3	1	1	3	3
Italy *	268	267	147	154	272	279
Luxembourg	3	2	2	1	3	2
Netherlands	122	118	62	60	124	120
North Macedonia	2	3	1	2	3	3
Norway *	40	40	21	21	42	41
Poland *	113	112	60	58	120	116
Portugal (e)	20	19	11	10	21	20
Romania	12	11	7	6	14	12
Russian Fed. (e)	235	245	120	126	240	242
Serbia (e)	8	8	4	4	8	8
Slovak Republic	46	42	24	22	47	43
Slovenia	4	3	2	2	4	4
Spain	174	160	87	75	174	150
Sweden (e)	11	9	6	5	12	10
Switzerland	9	8	5	5	9	9
Ukraine	8	8	4	4	8	8
United Kingdom	70	61	36	31	72	62
Other CIS	9	9	5	5	9	9
AFRICA	129	133	67	70	132	136
Algeria	8	8	4	4	8	8
Egypt	9	26	4	14	9	27
Kenya	7	7	4	4	8	7
Morocco (e)	12	10	7	6	13	11
Nigeria	7	7	4	4	7	7
South Africa	65	55	33	28	66	56
Tunisia	7	6	4	3	7	6
Other Africa	14	14	7	7	14	14
AMERICA	1717	1633	883	837	1770	1671
Argentina	31	29	18	15	31	30
Brazil (e)	195	209	103	108	205	215
Canada	160	130	83	68	165	135
Chile	7	7	3	3	7	7
Colombia	14	12	7	7	15	13
Mexico (e)	250	250	128	128	255	255
Peru (e)	84	69	43	35	86	70
U.S.A. *	960	911	490	465	990	930
Other America	16	16	8	8	16	16

TABLE F ZINC: METAL USAGE (Continued)						CONFIDENTIAL Thousand tonnes	
	2023 YEAR Final Estimates	Actual	2024 FIRST HALF Previous Forecasts	Current Forecasts	YEAR Previous Forecasts	Current Forecasts	
ASIA	9472	9675	4542	4576	9711	9873	
Bangladesh	43	38	22	20	44	39	
China *	6710	6980	3088	3170	6790	7080	
Hong Kong, China	6	6	3	3	6	6	
India (e)	732	750	383	408	765	795	
Indonesia	105	98	58	53	115	106	
Iran	49	70	25	34	50	68	
Israel	4	4	3	2	5	4	
Japan *	356	344	184	172	367	349	
Kazakhstan	33	33	17	17	34	33	
Korea DPR	2	2	1	1	2	2	
Korea, Rep. of *	412	394	201	188	421	391	
Malaysia	49	52	26	27	51	53	
Pakistan	14	11	6	6	13	12	
Philippines	4	3	3	2	5	4	
Saudi Arabia	70	65	37	35	78	70	
Singapore	18	18	10	9	19	18	
Taiwan, China	145	132	93	68	185	135	
Thailand	114	114	64	60	128	120	
Türkiye *	290	266	148	143	295	275	
United Arab Emirates	106	108	55	56	110	112	
Uzbekistan	12	12	7	6	13	12	
Vietnam	175	152	95	83	190	165	
Other Asia	22	22	12	12	24	23	
Other CIS	1	1	1	1	1	1	
OCEANIA	102	107	55	50	109	100	
Australia *	96	101	51	47	102	94	
New Zealand	6	6	4	3	7	6	
WORLD TOTAL	13594	13705	6664	6646	13929	13958	

TABLE G LEAD: WORLD PRODUCTION AND USAGE 2019-2023: SUMMARY						CONFIDENTIAL Thousand tonnes			
	2019	2020	2021	2022	2023	FORECASTS: 2024			
						First Half		Year	
						Previous Forecasts	Current Forecasts	Previous Forecasts	Current Forecasts
WORLD TOTAL									
Mine Production	4695	4444	4546	4436	4510	2262	2202	4707	4593
Europe	501	473	448	451	430	228	217	459	434
Africa	105	97	105	119	116	57	55	115	108
United States	270	306	294	272	270	145	136	290	272
Other America	761	631	705	696	709	379	374	757	751
China	2006	1942	1964	1946	1960	906	890	2000	1980
Other Asia	551	501	542	535	553	295	278	582	544
Oceania	501	494	488	417	472	252	252	504	504
Refined Metal Production:									
Primary	4638	3965	4831	4107	4684				
Secondary	8234	8588	8185	8690	8588				
Total	12872	12553	13016	12797	13272	6435	6546	13136	13462
Europe	2020	1920	2034	1780	1804	954	943	1887	1821
Africa	155	155	174	185	193	103	100	203	196
United States	1167	1151	975	960	1020	475	500	950	1000
Other America	1219	1078	1125	1121	1159	576	563	1149	1138
China	5099	5204	5448	5471	5687	2693	2658	5640	5760
Other Asia	3087	2890	3096	3149	3223	1534	1682	3107	3347
Oceania	125	155	164	131	186	100	100	200	200
Refined Metal Usage	12847	12393	12954	12957	13167	6411	6532	13084	13422
Europe	1987	1804	1853	1818	1940	952	977	1880	1959
Africa	120	121	131	129	132	67	70	133	138
United States	1643	1516	1567	1586	1525	765	767	1530	1535
Other America	878	836	926	894	927	462	467	918	948
China	5143	5215	5309	5351	5460	2674	2650	5580	5550
Other Asia	3060	2893	3160	3167	3171	1485	1595	3031	3280
Oceania	16	8	8	12	12	6	6	12	12
Statistical Balance	25	160	62	-160	105	24	14	52	40
Reported Metal Stocks (at the end of Period):									
LME	66	133	54	25	134				
Prod+Cons+Merchant	265	266	257	264	260				
SHFE	45	46	86	35	53				
Total	376	445	397	324	447				

TABLE H ZINC: WORLD PRODUCTION AND USAGE 2019-2023: SUMMARY						CONFIDENTIAL Thousand tonnes			
	2019	2020	2021	2022	2023	FORECASTS: 2024			
						First Half		Year	
						Previous Forecasts	Current Forecasts	Previous Forecasts	Current Forecasts
WORLD TOTAL									
Mine Production	12799	12245	12787	12488	12335	6250	6017	12914	12420
Europe	1112	1099	1069	1066	1000	531	455	1110	921
Africa	537	506	549	509	456	248	196	495	463
Peru	1404	1335	1532	1370	1468	735	694	1470	1418
Other America	2556	2302	2450	2440	2353	1216	1188	2480	2373
China	4213	4058	4136	4041	4060	1913	1890	4190	4100
Other Asia	1640	1633	1728	1825	1904	963	982	1881	1924
Oceania	1337	1312	1323	1237	1094	644	612	1288	1221
Refined Metal Production:									
Primary	12256	12257	12226	11638	12233				
Secondary	1326	1567	1713	1770	1698				
Total	13582	13824	13939	13408	13931	7128	6894	14296	14014
Europe	2453	2493	2494	2211	2157	1090	1010	2226	2119
Africa	65	16	6	15	12	8	5	15	10
Canada	655	684	643	485	504	265	260	540	475
Other America	1107	1114	1165	1150	1160	580	572	1175	1168
China	6162	6342	6408	6358	6850	3550	3400	7060	6920
Other Asia	2708	2707	2760	2804	2781	1392	1398	2795	2815
Oceania	432	468	463	385	467	243	249	485	507
Refined Metal Usage	13842	13339	14063	13494	13705	6664	6646	13929	13958
Europe	2396	2165	2350	2282	2157	1117	1113	2207	2178
Africa	132	120	136	142	133	67	70	132	136
United States	939	866	920	950	911	490	465	990	930
Other America	716	693	739	725	722	393	372	780	741
China	6638	6736	6854	6515	6980	3088	3170	6790	7080
Other Asia	2872	2626	2921	2755	2695	1454	1406	2921	2793
Oceania	149	133	143	125	107	55	50	109	100
Statistical Balance	-260	485	-124	-86	226	464	248	367	56
Reported Metal Stocks (at the end of Period):									
LME	51	202	199	30	223				
Prod+Cons+Merchant	508	504	477	529	504				
SHFE	28	29	58	20	21				
SRB	254	254	74	74	74				
Total	841	989	808	653	822				

国際銅研究会（ICSG）2024年4月総会報告

日本鉱業協会 企画調査部

2024年の春季国際銅研究会（ICSG）総会は、4月25日（現地時間）にポルトガルのリスボンにて行われ、加盟国政府代表及び業界の代表者が会議に参加した。日本からは政府代表に加えて数名の業界関係者が参加した。4月29日付けでプレス発表された世界の銅需給見通しは次の通りである。

1. 2024年と2025年の世界の銅需給予測（添付世界の銅需給総括表参照）

1) 銅鉱石生産

世界の銅鉱石生産量は、2024年は2023年比で0.5%、2025年は2024年比で3.9%、それぞれ増産と予測。

今回の予測では、2024年の増加率が2023年10月の3.7%から0.5%へ下方修正された。多くの新規プロジェクトの立ち上げが遅れ、各社の生産計画の修正、ファースト・クアンタム社の年産38万トンのコブレ・パナマ鉱山の閉鎖によるものである。

2025年には新規操業開始・拡張する主要プロジェクトは、DRコンゴのカモア・カクラ、ロシアのマルミシュコエ。また、いくつかの中小銅鉱山も新規操業開始や拡張によって増産の見込

みである。

2) 銅地金生産

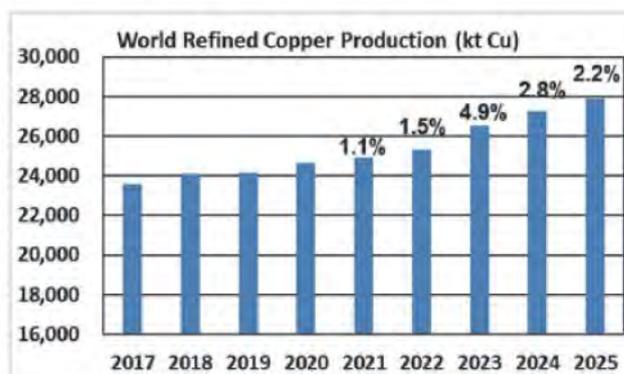
世界全体の銅地金生産量は、前年比で2024年に2.8%、2025年に2.2%増産と予測。

2024年の銅地金生産量は、チリ、日本、インド、インドネシア、米国を含む主要生産国で、2023年に発生した一連の操業停止、事故、操業上の問題が解消されての増産になる見込み。

世界全体としては、2024年は鉱石由来の製錬生産量は2.9%、SX-EW由来の生産量は0.5%の増産と予想。2025年には、中国の電解処理能力の更なる増強と、インドネシアとインドにおける新規の製錬所の立ち上げが増産に寄与するものの、鉱石由来の生産量の増加は銅精鉱の供給制約があり0.7%の小幅な増加にとどまると予想される。しかし、SX-EW由来の生産量は4.0%増産し、二次原料由来の生産量は、処理能力の増強により6.5%増産すると予想される。

3) 銅地金消費

世界の銅地金見掛消費量は、前年比で2024年に約2.0%、2025年に約2.5%増加と予測。





今回の予測では、2024年の増加率が2023年10月の2.7%から2.0%へ下方修正された。

中国の消費量は2024年に約2.0%、2025年には1.6%増加すると予想される。

中国を除く世界の消費量は、2023年の3%の減少の後、2024年に2.4%、2025年に3.8%の増加と予想される。これは主にインドとその他多くの国々における新しい半導体製造設備の増強によるものである。

世界の経済指標は厳しいものの、製造業での生産改善、新エネルギーへの転換、世界各国における半導体生産能力の強化で、消費量は持続的に増加していく見込み。

銅は経済活動、特に現代の技術社会において不可欠である。加えて、主要国におけるインフラの拡充と、クリーンエネルギーと電気自動車の普及という世界的トレンドが、長期にわたる銅需要増加要因となるだろう。

4) 銅地金需給バランス

世界の銅地金需給予測は、2024年には約16

万2千トン生産が消費を上回り、2025年には約9万4千トン生産が消費を上回る見込み。

ICSGは、グローバル市場のバランスは様々な需給要因により変化するものであると認識している。そのため、予見できない要因により、実際の需給がICSGの予測から逸脱することは起こりうる。

ICSGは、グローバルな市場需給予測の際に、未報告である種々の中国の在庫（国家備蓄、生産者、消費者、貿易業者、保税区域）の増減は考慮に入れていない。これらの在庫は、在庫積み増しや、放出によって世界の需給を大きく変える要因である。なお、中国の見掛け消費量は（生産+輸入-輸出±SHFE在庫増減）によって算出している。

ICSGは、2024年の需給バランス予測について、2023年10月（前回予測）の46万7千トンの生産過剰から、今回予測の16万2千トンの生産過剰へ修正した。この差は、主に銅地金生産量の予想が下方修正されたことによるものである。2025年の需給については約9万4千トン生産が消費を上回る見込み。

2. ICSGの次回総会日程

2024年9月にポルトガルリスボンにて開催予定。

銅地金需給予測

World Refined Copper Usage and Supply Forecast

Thousand metric tonnes, copper

REGIONS (^{'000 t Cu})	COPPER MINE PRODUCTION			REFINED COPPER PRODUCTION			REFINED COPPER USAGE		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Africa	3,670	3,879	4,250	2,426	2,525	2,812	184	187	162
N.America	2,367	2,443	2,530	1,599	1,669	1,705	2,128	2,185	2,221
Latin America	8,857	8,917	9,632	2,514	2,654	2,788	381	394	405
Asean-10	1,063	1,118	1,102	454	671	1,190	1,151	1,237	1,366
Asia ex Asean/CIS	2,589	2,750	3,001	14,907	15,758	16,654	18,746	19,166	19,617
Asia-CIS	979	975	1,016	500	515	515	106	107	107
EU	752	759	785	2,467	2,450	2,538	2,985	2,960	3,016
Europe Others	1,241	1,397	1,568	1,234	1,306	1,401	866	882	898
Oceania	883	913	940	445	465	455			
TOTAL	22,401	23,150	24,825	26,547	28,012	30,057	26,549	27,118	27,793
World adjusted 1/ 2/	22,401	22,514	23,403	26,547	27,280	27,887	26,549	27,118	27,793
% change	2.2%	0.5%	3.9%	4.9%	2.8%	2.2%	2.8%	2.1%	2.5%
World Refined Balance (China apparant usage basis)							-3	162	94

1/ Based on a formula for the difference between the projected copper availability in concentrates and the projected use in primary electrolytic refined production.

2/ Allowance for supply disruptions based on average ICSG forecast deviations for previous 5 years.



TABLE 1. WORLD REFINED COPPER USAGE AND SUPPLY TRENDS, 2020 - 2025
THOUSAND METRIC TONNES COPPER

	2020	%	2021	%	2022	%	2023	%	2024	%	2025	%
							p/		Forecast		Forecast	
World Mine Production (Excl. adjustments)	20,745	0.4%	21,260	2.5%	21,921	3.1%	22,401	2.2%	23,150	3.3%	24,825	7.2%
World Concentrate Production	16,585	0.3%	17,247	4.0%	17,618	2.1%	17,835	1.2%	18,431	3.3%	19,763	7.2%
World Concentrate Production (adjusted 3/)	16,585	0.3%	17,247	4.0%	17,618	2.1%	17,835	1.2%	17,925	0.5%	18,631	3.9%
World Electrowon Production	4,161	0.4%	4,013	-3.6%	4,303	7.2%	4,566	6.1%	4,718	3.3%	5,062	7.3%
World Electrowon Production (adjusted 3/)	4,161	0.4%	4,013	-3.6%	4,303	7.2%	4,566	6.1%	4,589	0.5%	4,772	4.0%
Total Adjustments for Mine Production 3/									-635		-1,421	
World Mine Production (adjusted 3/)	20,745	0.4%	21,260	2.5%	21,921	3.1%	22,401	2.2%	22,514	0.5%	23,403	3.9%
Primary Feed for Refineries 1/	16,167		16,778		17,156		17,377		17,472		18,125	
Primary Refined Production (excl EW)	16,652		16,774		16,842		17,491		18,596		20,005	
Difference Primary Refined Prod. - Primary Feed	-485		4		314		-114		-1,124		-1,880	
Accumulated Balance	317		321		636		521		-603		-1,880	
Primary Refined Production	20,812		20,787		21,145		22,057		23,314		25,067	
Secondary Refined Production	3,843	-4.7%	4,149	8.0%	4,153	0.1%	4,489	8.1%	4,698	4.6%	4,990	6.2%
World Refined Production (Excl. adjustments)	24,656	2.0%	24,936	1.1%	25,298	1.5%	26,547	4.9%	28,012	5.5%	30,057	7.3%
Adjustment for Primary Feed Shortage									-603		-1,880	
Adjustment for Electrowon									-129		-290	
Primary Refined Production (adjusted)	20,812	3.3%	20,787	-0.1%	21,145	1.7%	22,057	4.3%	22,582	2.4%	22,897	1.4%
World Refined Production (adjusted)	24,656	2.0%	24,936	1.1%	25,298	1.5%	26,547	4.9%	27,280	2.8%	27,887	2.2%
Percent Scrap in Total Refined Production	15.6%		16.6%		16.4%		16.9%		17.2%		17.9%	
World Usage 2/	24,948	2.6%	25,211	1.1%	25,832	2.5%	26,549	2.8%	27,118	2.1%	27,793	2.5%
World Refined Balance	-292		-275		-534		-3		162		94	
World Refined Balance Adjusted for Chinese Bonded Stocks Change 5/	-182		-473		-662		-29					
Four Weeks of World Consumption	1,919		1,939		1,987		2,042		2,086		2,138	
Reported Stocks End of Period 4/	1,236		1,210		1,258		1,191					
Reported Stock Change	21		-26		48		-67					

p/ preliminary data

1/ Assumes a 97.5% copper recovery rate for copper content of concentrate and 3 weeks of working stocks for adjustment of pipeline changes.

2/ Apparent consumption is used for the European Union instead of the accumulation of the individual countries' consumption

3/ For Forecast years, allowance for supply disruptions is based on average ICSG forecast deviations for preceding 5 years

4/ Refined stocks include those held in the exchanges, producers, consumers, merchants and governments

5/ Estimated Chinese bonded stock changes; averaged from multiple sources

不許複製

TABLE 2. FORECAST BY REGION
Thousand metric tons copper

REGIONS ('000T Cu)	COPPER MINE PRODUCTION											
	2022	growth		2023	growth		2024	growth		2025	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	3,242	402	14.2%	3,670	428	13.2%	3,879	209	5.7%	4,250	370	9.5%
N.America	2,533	-8	-0.3%	2,367	-165	-6.5%	2,443	75	3.2%	2,530	87	3.6%
Latin America	8,562	-167	-1.9%	8,857	295	3.4%	8,917	60	0.7%	9,632	715	8.0%
Asean-10	1,078	184	20.6%	1,063	-15	-1.4%	1,118	54	5.1%	1,102	-16	-1.4%
Asia ex Asean/CIS	2,649	44	1.7%	2,589	-60	-2.3%	2,750	161	6.2%	3,001	251	9.1%
Asia-CIS	945	107	12.8%	979	33	3.5%	975	-4	-0.4%	1,016	41	4.2%
EU	782	-28	-3.4%	752	-29	-3.7%	759	7	0.9%	785	26	3.4%
Europe Others	1,229	91	8.0%	1,241	13	1.0%	1,397	155	12.5%	1,568	172	12.3%
Oceania	902	35	4.0%	883	-19	-2.1%	913	30	3.4%	940	27	3.0%
WORLD	21,921	661	3.1%	22,401	480	2.2%	23,150	748	3.3%	24,825	1,675	7.2%
WORLD (Adjusted)	21,921	661	3.1%	22,401	480	2.2%	22,514	113	0.5%	23,403	889	3.9%

REGIONS ('000T Cu)	REFINED COPPER PRODUCTION											
	2022	growth		2023	growth		2024	growth		2025	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	2,100	257	13.9%	2,426	326	15.5%	2,525	99	4.1%	2,812	287	11.4%
N.America	1,636	-1	0.0%	1,599	-37	-2.3%	1,669	70	4.4%	1,705	36	2.1%
Latin America	2,580	-128	-4.7%	2,514	-66	-2.6%	2,654	139	5.5%	2,788	135	5.1%
Asean-10	494	-61	-11.0%	454	-40	-8.1%	671	216	47.6%	1,190	519	77.4%
Asia ex Asean/CIS	13,825	383	2.8%	14,907	1,083	7.8%	15,758	851	5.7%	16,654	896	5.7%
Asia-CIS	515	59	13.0%	500	-14	-2.8%	515	15	2.9%	515	0	0.0%
EU	2,571	-110	-4.1%	2,467	-105	-4.1%	2,450	-17	-0.7%	2,538	88	3.6%
Europe Others	1,156	-51	-4.2%	1,234	78	6.8%	1,306	72	5.8%	1,401	95	7.2%
Oceania	421	15	3.7%	445	23	5.5%	465	20	4.5%	455	-10	-2.1%
WORLD	25,298	362	1.5%	26,547	1,248	4.9%	28,012	1,466	5.5%	30,057	2,044	7.3%
Adjustment for Primary Feed Shortage							-603			-1,880		
Adjustment for Electrowon							-129			-290		
WORLD (Adjusted)	25,298	362	1.5%	26,547	1,248	4.9%	27,280	734	2.8%	27,887	606	2.2%

REGIONS ('000T Cu)	REFINED COPPER USAGE											
	2022	growth		2023	growth		2024	growth		2025	growth	
		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)		(t)	(%)
Africa	177	-4	-2.1%	184	7	3.8%	187	3	1.7%	162	-25	-13.3%
N.America	2,267	-18	-0.8%	2,128	-139	-6.1%	2,185	57	2.7%	2,221	36	1.6%
Latin America	384	-36	-8.6%	381	-3	-0.8%	394	13	3.4%	405	11	2.8%
Asean-10 and Oceania	1,182	63	5.6%	1,151	-31	-2.6%	1,237	86	7.4%	1,366	129	10.5%
Asia ex Asean/CIS	17,770	638	3.7%	18,746	976	5.5%	19,166	420	2.2%	19,617	451	2.4%
Asia-CIS	107	0.5	0.5%	106	0.0	0.0%	107	0.0	0.0%	107	0	0.0%
EU	3,098	42	1.4%	2,985	-113	-3.6%	2,960	-25	-0.8%	3,016	56	1.9%
Europe Others	847	-65	-7.1%	866	19	2.3%	882	16	1.9%	898	16	1.8%
WORLD	25,832	621	2.5%	26,549	717	2.8%	27,118	569	2.1%	27,793	674	2.5%
WORLD ex-China	11,450	103	0.9%	11,097	-353	-3.1%	11,363	266	2.4%	11,793	430	3.8%

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Botswana	2022	34		34									5.8%	R/C, E
	2023	72		72	110.1%								3.2%	
	2024	90		90	24.1%								3.6%	
	2025	97		97	7.9%								4.6%	
Congo DR	2022	521	1,774	2,295	22.9%	1,774	36		1,810	21.3%			8.8%	R/C, E
	2023	563	2,174	2,737	19.3%	2,174	36		2,210	22.1%			6.1%	
	2024	621	2,206	2,827	3.3%	2,206	36		2,242	1.4%			4.7%	
	2025	750	2,350	3,100	9.6%	2,350	36		2,386	6.4%			5.7%	
Congo Rep.	2022		9	9	-9.0%	9			9	-9.0%			1.8%	R/C, E
	2023		9	9	-0.5%	9			9	-0.5%			4.0%	
	2024		8	8	-16.5%	8			8	-16.5%			4.4%	
	2025		7	7	-7.4%	7			7	-7.4%			3.2%	
Egypt	2022							4	4		121	-3.1%	6.7%	R/C
	2023							4	4		127	5.4%	3.8%	
	2024							4	4		130	2.2%	3.0%	
	2025							4	4	0%	105	-19.2%	4.4%	
Eritrea	2022	17.1		17.1	-15%									R/C, E
	2023	17.6		17.6	2.9%									
	2024	20.5		20.5	16.4%									
	2025	19.0		19.0	-7.2%									
Mauritania	2022	13.3		13.3	-29.4%								6.4%	R/C
	2023	13.0		13.0	-2.2%								4.8%	
	2024	11.0		11.0	-15.5%								5.1%	
	2025	9.0		9.0	-18.2%								5.5%	
Morocco	2022	30.5		30.5	-2.7%								1.3%	E
	2023	30.4		30.4	-0.3%								3.0%	
	2024	30.0		30.0	-1.4%								3.1%	
	2025	35.0		35.0	16.7%								3.3%	
Namibia	2022	0	0.0	0.1	-92.5%	0.0			0.0	-100.0%			4.6%	R/C, E
	2023	0	0.0	0.1	31.9%	0.0			0.0				3.2%	
	2024	0.7	1.0	1.7	1689%	1.0			1.0				2.7%	
	2025	6	5	11	518%	5.0			5.0	381%			2.6%	
South Africa	2022	49		49	-3.3%		0		0		30		1.9%	R/C, E
	2023	50		50	1.1%		0		0		30	0.4%	0.6%	
	2024	63		63	26.5%		15		15		30	0.4%	0.9%	
	2025	80		80	26.4%		80		80	420.9%	30	0.5%	1.2%	
Tanzania	2022	10		10									4.7%	E
	2023	10		10									5.0%	
	2024	10		10									5.5%	
	2025	10		10	0.0%								6.0%	
Zambia	2022	674	99	773	-4.6%	99	177		276	-17.7%	16	1.2%	5.3%	R/C, E
	2023	622	97	719	-7.0%	97	105		203	-26.7%	16	0.7%	4.3%	
	2024	691	115	806	12.1%	115	140		255	25.9%	16	1.2%	4.7%	
	2025	730	140	870	7.9%	140	190		330	29.4%	17	0.0%	4.8%	
Zimbabwe	2022	10		10	17.2%		0		0		8		6.5%	E
	2023	11		11	9.8%						8	0.0%	5.3%	
	2024	12		12	7.1%						8	0.0%	3.2%	
	2025	12		12							8	0.0%	3.2%	
AFRICA 1/	2022	1,359	1,883	3,242	14.2%	1,883	213	4	2,100	13.9%	177	-2.1%	4.0%	
	2023	1,390	2,280	3,670	13.2%	2,280	141	4	2,426	15.5%	184	3.8%	3.4%	
	2024	1,549	2,330	3,879	5.7%	2,330	191	4	2,525	4.1%	187	1.7%	3.8%	
	2025	1,748	2,502	4,250	9.5%	2,502	306	4	2,812	11.4%	162	-13.3%	4.0%	
Canada	2022	520		520	-5.1%		251	27	278	-3.0%	157	1.3%	3.8%	R/C, E
	2023	500		500	-3.8%		285	30	315	13.2%	158	0.9%	1.1%	
	2024	518		518	3.6%		285	35	320	1.7%	160	1.3%	1.2%	
	2025	550		550	6.3%		285	35	320	0.0%	161	0.4%	2.3%	
Mexico	2022	603	151	754	2.7%	151	246	5	401	5.7%	390	2.6%	3.9%	S, R/C, E
	2023	573	154	727	-3.6%	154	245	5	404	0.6%	400	2.6%	3.2%	
	2024	605	160	765	5.3%	160	239	5	404	0.1%	405	1.2%	2.4%	
	2025	615	165	780	2.0%	165	245	5	415	2.7%	410	1.2%	1.4%	
United States *	2022	704	555	1,259	0.1%	555	362	40	957	-1.4%	1,720	-1.7%	1.9%	S
	2023	626	515	1,141	-9.4%	515	327	39	881	-8.0%	1,570	-8.7%	2.5%	
	2024	670	490	1,160	1.7%	490	390	65	945	7.3%	1,620	3.2%	2.7%	
	2025	700	500	1,200	3.4%	500	350	120	970	2.6%	1,650	1.9%	1.9%	
NORTH AMERICA	2022	1,827	706	2,533	-0.3%	706	858	72	1,636	0.0%	2,267	-0.8%		
	2023	1,699	669	2,367	-6.5%	669	857	74	1,599	-2.3%	2,128	-6.1%		
	2024	1,792	650	2,443	3.2%	650	914	105	1,669	4.4%	2,185	2.7%		
	2025	1,865	665	2,530	-3.6%	665	880	160	1,705	2.1%	2,221	1.6%		
Argentina	2022							16	16		16.0		5.0%	E
	2023							16	16	0.0%	16.0	0.0%	-1.6%	
	2024							16	16	0.0%	16.0	0.0%	-2.8%	
	2025							16	16	0.0%	16.0	0.0%	5.0%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
Bolivia	2022	2.2	1.4	3.6	9.3%	1.4			1.4	-17.9%			3.6%	E
	2023	2.6	1.3	3.9	7.6%	1.3			1.3	-8.2%			2.5%	
	2024	2.8	1.3	4.1	5.0%	1.3			1.3	1.4%			1.6%	
	2025	3.5	1.3	4.8	17.8%	1.3			1.3	0.2%			2.2%	
Brazil	2022	300		300	-11.1%		6	2	9	-86.5%	237	-13.6%	3.0%	R/C, E
	2023	380		380	26.4%		6	1	8	-11.6%	224	-5.3%	2.9%	
	2024	429		429	12.8%		15	2	18	131.9%	230	2.5%	2.2%	
	2025	477		477	11.3%		40	5	45	156.7%	240	4.3%	2.1%	
Chile *	2022	3,915	1,415	5,330	-5.2%	1,415	734		2,150	-5.5%	63	0.5%	2.1%	S
	2023	3,916	1,334	5,250	-1.5%	1,334	741		2,076	-3.4%	72	14.3%	0.2%	
	2024	4,080	1,433	5,513	5.0%	1,433	772		2,205	6.2%	78	8.7%	2.0%	
	2025	4,324	1,520	5,844	6.0%	1,520	789		2,309	4.7%	78	0.0%	2.5%	
Colombia	2022	6.8		6.8	-16.8%				10		10		7.3%	E
	2023	6.0		6.0	-11.9%				10		10	0%	0.6%	
	2024	6.1		6.1	2%				10		10	0%	1.1%	
	2025	4.5		4.5	-26.7%				10	0.0%	10	0.0%	2.5%	
Dominican Rep.	2022	5.4		5.4	12.3%								4.9%	R/C, E
	2023	6.0		6.0	12.0%								2.4%	
	2024	6.0		6.0									5.4%	
	2025	10.0		10.0	66.6%								5.0%	
Ecuador	2022	120		120							3.1	1%	6.2%	R/C, E
	2023	125		125	4.0%						3.2	1%	2.3%	
	2024	126		126	1.1%						3.2	1%	0.1%	
	2025	140		140	11.3%						3.2	1%	0.8%	
Panama	2022	350		350									10.8%	R/C
	2023	331		331	-5.6%								7.3%	
	2024	96		96	-71.1%								2.5%	
	2025	350		350	265.4%								3.0%	
Peru	2022	2,344	101	2,445	5.0%	101	294		395	14.9%	54	2.0%	2.7%	R/C, E
	2023	2,645	110	2,755	12.7%	110	293		403	2.1%	55	1.0%	-0.6%	
	2024	2,619	118	2,737	-0.6%	118	286		404	0.1%	56	1.8%	2.5%	
	2025	2,680	122	2,802	2.4%	122	285		407	0.8%	57	1.8%	2.7%	
LATIN AMERICA	2022	7,044	1,518	8,562	-1.9%	1,518	1,034	28	2,580	-4.7%	384	-8.6%	4.2%	
	2023	7,411	1,446	8,857	3.4%	1,446	1,041	27	2,514	-2.6%	381	-0.8%	2.3%	
	2024	7,365	1,552	8,917	0.7%	1,552	1,073	28	2,654	5.5%	394	3.4%	2.0%	
	2025	7,989	1,643	9,632	8.0%	1,643	1,114	31	2,788	5.1%	405	2.8%	2.5%	
Indonesia	2022	946	20	966	28.4%	20	271		290	0.9%	190	-0.5%	5.3%	R/C
	2023	922	13	935	-3.2%	13	214		226	-22.0%	197	3.7%	5.0%	
	2024	984	16	1,000	7.0%	16	426		441	95.1%	225	14.3%	5.0%	
	2025	950	15	965	-3.5%	15	910		925	109.5%	270	19.8%	5.1%	
Laos	2022	37	0	37	-7.5%	0			0	-100.0%			2.3%	R/C, E
	2023	51		51	36.7%								3.7%	
	2024	45		45	-11.4%								4.0%	
	2025	41		41	-9%								4.0%	
Malaysia	2022										266	19.3%	8.7%	R/C
	2023										255	-4.1%	3.7%	
	2024										280	9.7%	4.4%	
	2025										295	5.4%	4.4%	
Myanmar	2022		0	0	-100%	0			0	-100.0%	3.0	0.0%	-4.0%	R/C, E
	2023		0	0		0			0		3.0		2.5%	
	2024		0	0		0			0		3.0	0.0%	1.5%	
	2025		30	30		30			30		3.0	0.0%	2.0%	
Philippines	2022	60		60	15.4%		184		184	-10.7%	37.0	4.3%	7.6%	R/C, E
	2023	62		62	4.1%		208		208	13.1%	37.3	0.8%	5.6%	
	2024	57		57	-8.7%		209		209	0.6%	37.8	1.3%	6.2%	
	2025	50		50	-11.6%		215		215	2.7%	38.3	1.3%	6.2%	
Thailand	2022										346	0.0%	2.5%	R/C
	2023										332	-4.1%	1.9%	
	2024										345	3.9%	2.7%	
	2025										390	13.0%	2.9%	
Vietnam	2022	16		16			20		20		340	5.9%	8.1%	E, R/C
	2023	16		16	0.0%		20		20		327	-3.9%	5.0%	
	2024	16		16			20		20		346	5.9%	5.8%	
	2025	16		16	0.0%		20		20		370	6.9%	6.5%	
ASEAN - 10	2022	1,059	20	1,078	20.6%	20	475		494	-11.0%	1,182	5.6%		
	2023	1,051	13	1,063	-1.4%	13	442		454	-8.1%	1,151	-2.6%		
	2024	1,102	16	1,118	5.1%	16	655		671	47.6%	1,237	7.4%		
	2025	1,057	45	1,102	-1.4%	45	1,145		1,190	77.4%	1,366	10.5%		
Bahrain	2022										10	22.6%	4.9%	E
	2023										10	0.0%	2.6%	
	2024										10	0.0%	3.6%	
	2025										10	0.0%	3.2%	
China	2022	1,835	64	1,899	4.5%	64	8,350	2,346	10,760	2.8%	14,382	3.7%	3.0%	S, E
	2023	1,750	65	1,815	-4.4%	65	9,085	2,805	11,954	11.1%	15,452	7.4%	5.2%	
	2024	1,830	65	1,895	4.4%	65	9,362	2,876	12,302	2.9%	15,755	2.0%	4.6%	
	2025	1,940	65	2,005	5.8%	65	10,000	3,000	13,065	6.2%	16,000	1.6%	4.1%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y		
India *	2022	24		24	-8.8%		542		542	10.7%	550	19.6%	7.0%	S, R/C, E
	2023	26		26	7.4%		509		509	-6.1%	582	5.8%	7.8%	
	2024	30		30	16.7%		754	50	804	58.0%	632	8.6%	6.8%	
	2025	40		40	33.2%		825	100	925	15.0%	730	15.5%	6.5%	
Iran *	2022	321	23	344	1.4%	23	206	78	308	1.5%	150	8.7%	3.8%	S
	2023	304	22	326	-5.3%	22	237	61	321	4.1%	160	7.0%	4.7%	
	2024	355	25	380	16.5%	25	262	68	355	10.7%	174	8.6%	3.3%	
	2025	403	27	430	13.2%	27	265	69	360	1.4%	175	0.4%	3.1%	
Israel	2022										0.3		6.5%	E
	2023										0.3		2.0%	
	2024										0.3		1.6%	
	2025										0.3		5.4%	
Japan	2022						1,168	383	1,551	2.7%	905	-2.5%	1.0%	S
	2023						1,123	371	1,494	-3.7%	817	-9.7%	1.9%	
	2024						1,229	379	1,608	7.6%	834	2.1%	0.9%	
	2025						1,206	388	1,594	-0.9%	850	1.9%	1.0%	
Mongolia	2022	258	10	268	-11.9%	10			10	-0.3%			5.0%	R/C
	2023	303	10	313	16.8%	10			10	-1.5%			7.0%	
	2024	326	10	336	7.2%	10			10	-1.2%			6.5%	
	2025	400	10	410	22.2%	10			10	0.0%			6.0%	
North Korea	2022	20		20			10	5	15		35	0.0%		E
	2023	20		20			10	5	15	0.0%	35	0.0%		
	2024	20		20			10	5	15		35	0.0%		
	2025	20		20	0.0%		10	5	15	0.0%	35	0.0%		
Kuwait	2022										0.1	-99.4%	6.1%	R/C
	2023										0.0		-2.2%	
	2024										0.0		-1.4%	
	2025										0.0		3.8%	
Oman	2022										40	0.0%	4.3%	E
	2023										40	0.0%	1.3%	
	2024	5.0		5.0							40		1.2%	
	2025	7.0		7.0	39.9%						40		3.1%	
Pakistan	2022	16		16	-13.1%						65		6.2%	R/C, E
	2023	17		17	4.3%						65	0.0%	-0.2%	
	2024	20		20	17.4%						65	0.0%	2.0%	
	2025	23		23	15.0%						65	0.0%	3.5%	
Qatar	2022												4.2%	R/C
	2023												1.6%	
	2024												2.0%	
	2025												2.0%	
South Korea	2022						466	172	638	-1.5%	687	6.5%	2.6%	R/C
	2023						452	153	604	-5.3%	660	-3.9%	1.4%	
	2024						485	179	664	9.9%	670	1.5%	2.3%	
	2025						495	190	685	3.2%	680	1.5%	2.3%	
Saudi Arabia	2022	75		75	-1.2%						187	7.1%	7.5%	R/C, E
	2023	70		70	-6.5%						193	3.3%	-0.8%	
	2024	61		61	-12.6%						197	2.2%	2.6%	
	2025	61		61	-0.5%						260	31.9%	6.0%	
Taiwan	2022										372	-9.5%	2.6%	E, R/C
	2023										332	-10.9%	1.4%	
	2024										337	1.5%	3.1%	
	2025										345	2.5%	2.7%	
United Arab Emirates	2022										387	9.0%	7.9%	R/C, E
	2023										400	3.4%	3.4%	
	2024										417	4.2%	3.5%	
	2025										427	2.5%	4.2%	
ASIA ex ASEAN/CIS	2022	2,551	98	2,649	1.7%	98	10,742	2,985	13,825	2.8%	17,770	3.7%		
	2023	2,492	98	2,589	-2.3%	98	11,415	3,394	14,907	7.8%	18,746	5.5%		
	2024	2,650	100	2,750	6.2%	100	12,102	3,556	15,758	5.7%	19,166	2.2%		
	2025	2,899	102	3,001	9.1%	102	12,801	3,752	16,654	5.7%	19,617	2.4%		
Armenia	2022	81		81	-17.4%								12.6%	R/C, E
	2023	76		76	-5.6%								8.7%	
	2024	77		77	1.2%								6.0%	
	2025	78		78	1.2%								5.3%	
Azerbaijan	2022	2.5		2.5	-5%								4.6%	R/C, E
	2023	2.1		2.1	-15%								1.1%	
	2024	3.0		3.0	40%								2.8%	
	2025	5.0		5.0	67.2%								2.3%	
Georgia	2022	7		7									11.0%	E
	2023	7		7									7.5%	
	2024	7		7									5.7%	
	2025	7		7	0.0%								5.2%	
Kazakhstan	2022	717	41	758	19.1%	41	325		366	19.3%	58	0.9%	3.3%	R/C, E
	2023	747	41	788	3.9%	41	311		352	-4.0%	58	0.0%	5.1%	
	2024	740	40	780	-1.0%	40	325		365	3.8%	58	0.0%	3.1%	
	2025	735	40	775	-0.7%	40	325		365	0.0%	58	0.0%	5.6%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production			Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/	
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total			Y/Y
Kyrgyzstan	2022	6.5		6.5	-5.8%								6.3%	R/C, E
	2023	6.2		6.2	-4.6%								4.2%	
	2024	6.3		6.3	0.8%								4.4%	
	2025	6.3		6.3	0.0%								4.2%	
Uzbekistan	2022	93		93	3.0%		149		149	0.0%	49		5.7%	R/C, E
	2023	101		101	9.5%		149		149	0.2%	49	0.0%	6.0%	
	2024	105		105	3.0%		150		150	0.8%	49	0.0%	5.2%	
	2025	150		150	43.5%		150		150		49	0.0%	5.4%	
ASIA-CIS	2022	904	41	945	12.8%	41	473		515	13.0%	107	0.5%		
	2023	938	41	979	3.5%	41	460		500	-2.8%	106	0.0%		
	2024	935	40	975	-0.4%	40	475		515	2.9%	107	0.0%		
	2025	976	40	1,016	4.2%	40	475		515	0.0%	107	0.0%		
Austria, Belgium * and Germany	2022						586	509	1,096	-3.4%	1,288	-0.1%		R/C, E
	2023						563	513	1,075	-1.8%	1,256	-2.4%		
	2024						579	551	1,130	5.1%	1,227	-2.3%		
	2025						610	580	1,190	5.3%	1,252	2.0%		
Bulgaria	2022	105		105	1.0%		204	25	229	4.6%	65	3.7%	3.9%	R/C, E
	2023	105		105	0.0%		206	23	229		66	2.2%	1.8%	
	2024	100		100	-4.8%		205	25	230	0.4%	68	2.4%	2.7%	
	2025	100		100	0.0%		200	23	223	-3.0%	70	2.9%	2.9%	
Croatia	2022										13	2.8%	6.3%	E
	2023										13	2.0%	2.8%	
	2024										13	0.6%	3.0%	
	2025										13	0.9%	2.7%	
Cyprus	2022												5.1%	R/C, E
	2023												2.5%	
	2024												2.7%	
	2025		1.0	1.0	#DIV/0!	1.0			1.0	#DIV/0!			2.9%	
Czech Rep.	2022										6	1.6%	2.3%	E
	2023										6	1.2%	-0.4%	
	2024										6	0.0%	0.7%	
	2025										6		2.0%	
Finland	2022	28		28	-13.9%		130	5	135	-10.6%	23.8	13.3%	1.3%	R/C
	2023	20		20	-27.0%		125	4	129	-4.5%	18.0	-24.4%	-1.0%	
	2024	24		24	19.5%		160	5	165	27.8%	21.8	21.2%	0.4%	
	2025	25		25	4.0%		160	5	165	0.0%	23.0	5.5%	1.9%	
France *	2022										170	0.1%	2.5%	R/C
	2023										172	1.2%	0.9%	
	2024										175	1.8%	0.7%	
	2025										180	2.8%	1.4%	
Greece	2022										77	2.7%	5.6%	R/C
	2023										80	3.9%	2.0%	
	2024										82	2.6%	2.0%	
	2025	2		2							84	2.4%	1.9%	
Hungary	2022										2		-4.6%	E
	2023										2	0.1%	-0.9%	
	2024										2	0.0%	2.2%	
	2025										2	-0.1%	3.3%	
Italy *	2022							10	10	-36%	508	2.0%	4.0%	S, R/C
	2023							10	10	3.0%	505	-0.5%	0.9%	
	2024							10	10	0.5%	501	-0.9%	0.7%	
	2025							11	11	2.6%	510	1.9%	0.7%	
Netherlands	2022										5	0.0%	4.3%	E
	2023										5	0.0%	0.1%	
	2024										5		0.6%	
	2025										5	0.0%	1.3%	
Poland	2022	392		392	0.3%		430	156	586	1.5%	308	1.9%	5.3%	S, R/C, E
	2023	395		395	0.7%		446	147	592	1.1%	298	-3.0%	0.2%	
	2024	391		391	-1.1%		417	152	569	-3.9%	293	-1.8%	3.1%	
	2025	390		390	-0.3%		430	155	585	2.8%	290	-1.1%	3.5%	
Portugal	2022	32		32	-15.9%						1.5	0.0%	6.8%	R/C, E
	2023	34		34	6.0%						1.5	0.0%	2.3%	
	2024	40		40	18.0%						1.5	-0.1%	1.7%	
	2025	50		50	25.3%						1.5	0.1%	2.1%	
Romania	2022	9		9	1.1%								4.6%	E
	2023	9		9	0.1%								2.1%	
	2024	9		9	1.0%								2.8%	
	2025	9		9	0.0%								3.6%	
Spain *	2022	118	10	127	-13.4%	10	203	86	298	-17.4%	408	6.1%	5.8%	R/C
	2023	111	4	115	-9.3%	4	243	87	334	12.2%	415	1.6%	2.5%	
	2024	110	4	114	-1.3%	4	250	90	345	3.2%	410	-1.2%	1.9%	
	2025	115	8	123	8.1%	8	260	95	363	5.3%	420	2.4%	2.1%	
Sweden *	2022	88		88	0.4%		152	65	218	-2.4%	133	3.6%	-2.7%	R/C, E
	2023	74		74	-16.5%		67	29	96	-55.8%	132	-0.4%	-0.2%	
	2024	81		81	10.4%		0	0	0	-100.0%	140	6.0%	0.2%	
	2025	85		85	4.4%		0	0	0		145	3.6%	-2.2%	

TABLE 3. FORECAST BY COUNTRY

Thousand metric tons copper

Country	Year	Mine Production				Refined Production					Refined Usage		GDP 3/	Data Source 4/	
		Conc	SX-EW	Total	Y/Y	SX-EW	Primary	Secondary	Total	Y/Y	Total	Y/Y			
United Kingdom (UK)	2022											5	0.0%	4.3%	E
	2023											5	0.0%	0.1%	
	2024											5		0.5%	
	2025											5	0.0%	1.5%	
EU plus UK 2/	2022	772	10	782	-3.4%	10	1,706	856	2,571	-4.1%	3,098	4.6%	3.6%		
	2023	749	4	752	-3.7%	4	1,649	814	2,467	-4.1%	2,985	-3.6%	0.6%		
	2024	755	4	759	0.9%	4	1,612	834	2,450	-0.7%	2,960	-0.8%	1.1%		
	2025	776	9	785	3.4%	9	1,660	869	2,538	3.6%	3,016	1.9%	1.8%		
Albania	2022	1.7		1.7										4.8%	E
	2023	2.5		2.5	46%									3.3%	
	2024	3.7		3.7	47.4%									3.1%	
	2025	3.8		3.8	3.5%									3.4%	
North Macedonia	2022	7.0	0.6	7.6	16.4%	1			1	-11.6%			2.2%	R/C	
	2023	7.1	0.6	7.7	1.1%	1			1	5.7%			1.0%		
	2024	7.0	0.6	7.6	-1.4%	1			1	-7.1%			2.7%		
	2025	7.0	0.6	7.6	0.2%	1			1				3.7%		
Norway	2022						18.5		18.5	-8.0%	0.3		3.0%	R/C, E	
	2023						20.1		20.1	8.6%	0.3		0.5%		
	2024						20.0		20.0	-0.5%	0.3		1.5%		
	2025						20.0		20.0	0.0%	0.3		1.9%		
Russian Fed.	2022	893	1	894	-0.3%	1	779	195	975	-0.6%	310	-20.5%	-1.2%	R/C, E	
	2023	864	1	865	-3.2%	1	832	160	993	1.8%	309	-0.3%	3.6%		
	2024	980	10	990	14.5%	10	811	151	972	-2.1%	315	1.9%	3.2%		
	2025	1,100	45	1,145	15.6%	45	850	155	1,050	8.0%	320	1.6%	1.8%		
Serbia	2022	204		204	68.4%		24	1	25	-57.8%	25	0.0%	2.6%	R/C, E	
	2023	239		239	17.1%		73	2	74	201.4%	25	0.0%	2.5%		
	2024	266		266	11.2%		160	5	165	122.5%	25	0.0%	3.5%		
	2025	280		280	5.4%		175	5	180	9.1%	25	0.0%	4.5%		
Switzerland	2022										2		2.7%	E	
	2023										2	0.1%	0.8%		
	2024										2	0.0%	1.3%		
	2025										2	0.0%	1.4%		
Türkiye	2022	121		121	10.0%		125	10	135	6.0%	505	6.3%	5.5%	R/C	
	2023	127		127	5.0%		132	10	142	5.3%	525	4.0%	4.5%		
	2024	130		130	2.1%		134	10	144	1.3%	535	1.9%	3.1%		
	2025	132		132	1.8%		135	10	145	1.0%	546	2.0%	3.2%		
Ukraine	2022							2	2		5	-75.0%	-29.1%	E	
	2023							5	5		5	0.0%	5.0%		
	2024							5	5		5	0.0%	3.2%		
	2025							5	5		5	0.0%	6.5%		
EUROPE OTHERS	2022	1,227	2	1,229	8.0%	2	946	208	1,156	-4.2%	847	-7.1%			
	2023	1,239	2	1,241	1.0%	2	1,056	176	1,234	6.8%	866	2.3%			
	2024	1,386	11	1,397	12.5%	11	1,124	171	1,306	5.8%	882	1.9%			
	2025	1,523	46	1,568	12.3%	46	1,180	175	1,401	7.2%	898	1.8%			
Australia	2022	799	27	826	3.1%	27	394		421	3.7%			3.8%	R/C, E	
	2023	780	15	795	-3.7%	15	429		445	5.5%			2.1%		
	2024	808	15	823	3.4%	15	450		465	4.5%			1.5%		
	2025	825	10	835	1.5%	10	445		455	-2.1%			2.0%		
Papua New Guinea	2022	76		76	14.0%								5.2%	R/C, E	
	2023	87		87	15.3%								2.7%		
	2024	90		90	2.9%								4.5%		
	2025	105		105	16.7%								3.7%		
OCEANIA	2022	875	27	902	4.0%	27	394		421	3.7%					
	2023	868	15	883	-2.1%	15	429		445	5.5%					
	2024	898	15	913	3.4%	15	450		465	4.5%					
	2025	930	10	940	3.0%	10	445		455	-2.1%					
TOTAL Countries 2/ (excluding supply disruption adjustments)	2022	17,618	4,303	21,921	3.1%	4,303	16,842	4,153	25,298	1.5%	25,832	2.5%	3.5%		
	2023	17,835	4,566	22,401	2.2%	4,566	17,491	4,489	26,547	4.9%	26,549	2.8%	3.2%		
	2024	18,431	4,718	23,150	3.3%	4,718	18,596	4,698	28,012	5.5%	27,118	2.1%	3.2%		
	2025	19,763	5,062	24,825	7.2%	5,062	20,005	4,990	30,057	7.3%	27,793	2.5%	3.2%		
ICSG Countries	2022	13,379	4,132	17,511	2.1%	4,132	14,644	3,772	22,548	2.1%	21,603	2.4%			
	2023	13,603	4,405	18,008	2.8%	4,405	15,380	4,133	23,918	6.1%	22,444	3.9%			
	2024	14,264	4,537	18,801	4.4%	4,537	16,172	4,281	24,990	4.5%	22,872	1.9%			
	2025	15,199	4,822	20,021	6.5%	4,822	16,970	4,552	26,344	5.4%	23,335	2.0%			
ICSG Share in World	2022	75.9%	96.0%	79.9%		96.0%	86.9%	90.8%	89.1%		83.6%				
	2023	76.3%	96.5%	80.4%		96.5%	87.9%	92.1%	90.1%		84.5%				
	2024	77.4%	96.2%	81.2%		96.2%	87.0%	91.1%	89.2%		84.3%				
	2025	76.9%	95.3%	80.6%		95.3%	84.8%	91.2%	87.6%		84.0%				

Bold indicates ICSG member country. * Reported usage
 1/ Individual country figures might not add up to regional totals as some small figures are not shown in the table but included in the totals.
 2/ Apparent usage is used for the European Union, instead of the accumulation of the individual countries' usage. Includes United Kingdom (UK)
 3/ Real GDP Growth (Annual percent change). Source: IMF World Economic Outlook April 2024
 4/ Data Source: S: ICSG member country survey, R/C: reported data or calculated data based on Companies, Industry Associations or Government information, E: Estimates (based on press news or ICSG estimates as no company/country data made available to ICSG).

非鉄大手 8 社・日本鉱業協会合同イベント 「DEI フォーラム 2024」開催報告

日本鉱業協会 総務部 鈴木信行

「国際女性デー (International Women's Day)」に制定された 3 月 8 日。非鉄大手 8 社 (※) と日本鉱業協会は、三菱マテリアル本社を会場として「DEI (※) フォーラム 2024～創造と変革の始まり～」を共同開催しました。この模様は参加会社社員向けにオンラインで配信され、会場とオンライン視聴の合計で約 600 名が参加したほか、一部のセッションは報道機関にも公開されました。

国際女性デーは、国際婦人年である 1975 年 3 月 8 日に国連で提唱されたことを機に制定され、世界各国でジェンダー平等に向けた取り組みが進められています。非鉄大手 8 社は、新卒社員採用時の女性比率向上に努めていますが、女性にとって働きやすい職場とするための課題は何か、その解決に向けてどのように取り組んでいるかなど、パネルディスカッションを通じてその理解を深めていこうと今回のイベントは企画されました。

フォーラムでは最初に、日本鉱業協会 野崎会長 (住友金属鉱山 (株) 社長) がオンラインで登壇し、「性別、国籍、年齢といった目に見える属性の多様化に加え、能力や経験の多様化を進めることで革新的なアイデアが生まれ、組織の柔軟性と競争力が向上する。これが新たな価値創造へとつながり、企業や社会に変革をもたらす原動力となる。各セッションを通じて、会場または WEB 上で参加されている皆様が DE&I に対する理解を深められ、実践へと移していただけること、そしてこのフォーラムが非鉄各社の未来をより輝かせる一歩となることを祈念する」と挨拶されました。

次に会場で登壇した三菱マテリアル (株) 小野社長は「今回は非鉄業界としての DE&I の取り組みを、より広く社会に知ってもらうための合同企画。業界としてこうした取り組みを実施することは真に画期的なことだと思う。今回の企画を通じて業界各社が積極的に DE&I に取り組んでいる姿勢を発信することは、業界の明るい未来を象徴するものと考えている」と話されました。

最初のセッションでは、非鉄金属 4 社の人事部門トップが登壇。DE&I 推進の必要性、社内の意識改革における取り組み、多様性を活かすリーダーシップについて語りました。各社とも総じて、自社が成長し続けるには、多様な人材がパフォーマンスを発揮できる職場づくりが不可欠であるとの認識が披露されました。また業界の特性上、女性が少ないこと自体が課題となるなか、社内でのポジティブな変化や DE&I への取り組み等、意識改革が一步ずつ



日本鉱業協会 野崎会長



三菱マテリアル (株) 小野社長



確実に進んでいることを紹介し、共有しました。なお、このセッションは報道関係者にも公開されました。

次のセッションでは、各社さまざまな組織の長を務めるマネージャー層の4名が登壇し、年齢、性別、国籍等、多様な人材を活かす組織運営に最前線で取り組んでいるその実情を語り合いました。皆さん共通して「組織内の相互理解を深めることが従業員の能力を活かす職場運営に欠かせない要素である」と認識されており、その中でも「メンバーとの対話」の重要性を挙げ、コミュニケーションの取り方や工夫の紹介も交えながら、各人の経験や考えが語られました。



最後のセッションでは、各社の女性社員4名が、非鉄金属業界でのこれまでの働き方とキャリアについて、貴重な体験談を紹介しました。中堅としてやりがいを見出してきた仕事と、結婚・出産・育児等のライフイベントとの狭間で揺れ動く、複雑な心境を語り合い、その現実に直面しながらも、会社の制度を利用しながら「仕事を続ける」選択をした理由や、仕事における熱い思い・やりがいについても語られました。



今回のフォーラムは「女性」にとっての働きやすさを切り口として企画されましたが、登壇者の話からは性別だけでなく、年齢、国籍、職歴などの違いを乗り越えるとともに、家庭の事情と職場との折り合いをつけながら多様な人材がワンチームとなってそれぞれの業務や課題に取り組む姿が紹介され、大変有意義なイベントになりました。

※JX 金属 (株)、住友金属鉱山 (株)、東邦亜鉛 (株)、DOWA ホールディングス (株)、日鉄鉱業 (株)、古河機械金属 (株)、三井金属鉱業 (株)、三菱マテリアル (株)

※DEI : Diversity (多様性), Equity (公平性), Inclusion (包摂性) の頭文字の略称

エマルションフローが拓く グリーンケミストリーの世界

株式会社エマルションフローテクノロジーズ 長縄弘親

1. はじめに

環境問題は世界的に取り組むべき課題であり、近年、その意識が高まっている。温室効果ガスの削減、資源の循環利用、排水からの有害物質の除去など、多くのことが求められている。たとえば、欧州発のサーキュラー・エコノミーに代表されるような資源循環型社会に向けた取り組み、脱炭素社会に向けての電気自動車（EV）の急速な普及など、産業構造のグローバルな変革が始まっている。グリーンケミストリーとは、グリーン・サステイナブル・ケミストリーと言い換えることもでき、レアメタルなどの原料、化学物質の製造から廃棄までのライフサイクル全体に対して、環境・生態系、人体への負荷を低減しようとするコンセプトおよびそのための技術の総称である。

2. エマルションフローとは

エマルションフローは、近年、日本原子力研究開発機構（JAEA）にて開発された新しい液液分配の方法である。液液分配とは、互いに混じり合わない2つの液体の間での物質の分配を意味し、たとえば、水に溶解している目的成分を不純物と分離しながら水と混じり合わない溶媒（油など）に抽出する方法として利用される。液液抽出、溶媒抽出などと呼ばれている。

2.1 液液抽出の常識やぶり

液液抽出は、金属元素どうしの相互分離（元素分離）、有機化合物の分離回収などに広く用い

られ、多くの産業分野において不可欠な技術である。一方で、液液抽出を用いると排水に油分が混入し、水環境を汚染することから、一般的には、環境にやさしくない方法と認識されている。エマルションフローは、こうした従来の液液抽出に対する悪評を払拭する新しい方法であり、逆に、油水分離の新技术として、油分に汚染された排水を浄化する新たな方法としても注目されている。従来の常識をくつがえす、いわば、環境にやさしい液液抽出である。

環境にやさしい液液抽出の新技术は、グリーンケミストリーの旗手として、様々な環境問題の解決に貢献すると期待される。

2.2 偶然の発見

エマルションフローの特徴をひとことで表すと、「水と油を“よく混ぜながら”，同時に，“よく分離する”」ことである。水と油がよく混ざってファインな乳濁状態（いわゆる、エマルション）に至ると、今度は、この乳濁状態を解消して、もとの水と油に戻すのに長い時間を要する。このことは、一般的な物理の常識として、私たちが日常的に肌身で理解していることである。ところが、この物理の常識をくつがえす不思議な現象が、原子力分野での研究において偶然に発見された。しかも、簡単な仕組みで容易に発現する現象であることがわかった。そして、後に、この現象はエマルションフローと命名された。

エマルションフロー現象は、大気核実験由来

の人工放射性核種（プルトニウムなど）を測定可能なレベルにまで濃縮するための装置を開発中に偶然に発見された。たとえば、海水中のプルトニウムは、きわめて低い濃度であり、数ある分析手法の中で最も検出感度が高い放射能濃度の測定をもってしても、ほとんど検出されないため、有意な測定値を得るためには、海水中のプルトニウムを極端に高濃縮する必要があった。

2.3 エマルションフローの特徴

水と油は、本来、互いに混じり合わない液体どうしであり、よく混ぜようとしても、互いに微細になるだけで、本質的に混和して1つの相になるわけではない。すなわち、どちらかの液体が微細な液滴（分散相）になって、もう一方の液体（連続相）の中で分散したエマルション（乳濁状態）となる。液液抽出は、このような互いに混和しない2つの液体から成る2液相を利用した物質の分離方法で、特に、金属などの元素分離の方法としてよく知られている。

金属イオンの分離における液液抽出の原理を図1に示す。油相には、抽出剤と呼ばれる有機配位子（リガンド）が含まれていて、この抽出剤が特定の金属イオンと錯形成することで、他の金属イオン（不純物）との間で2相間分配の

差が生じ、両者を分離することが可能になる。なお、抽出剤は、通常、ほとんど水相には分配されず、抽出剤と結合した金属イオンは、界面を通じて水相から油相に移動することになる。よって、水相と油相の間に界面の面積が大きいほど、物質の相間移動は起こりやすくなる。

液液抽出を行うには、まずは、水相と油相を混合する必要がある。このとき、両相がファインな（微細な）乳濁状態（エマルション）に至ることが理想である。すなわち、水相と油相が互いに清澄に（クリアに）分離した状態のままでは、液液抽出はほとんど起こらないが、両相がファインに混じり合った状態になれば、界面（液液界面）の面積が一気に増大することで、水相から油相への物質の移行が促進される。混合された両相は、その後、再度、清澄な水相と油相に分離されることが理想である。両相の分離が不完全であれば、油相に抽出された目的の金属イオンの多くが排水と一緒に流出してしまい、なおかつ、大量の油分の排水への漏洩は、深刻な水環境汚染をもたらす。そこで、混合された水相と油相は、重力によって自然に起こる相分離（水相と油相の分離）を待つため、両相が十分に分離するまで静置されなければならない。すなわち、液液抽出は、基本的に、①混合、②静置、③分離という3つの過程から成り立つ

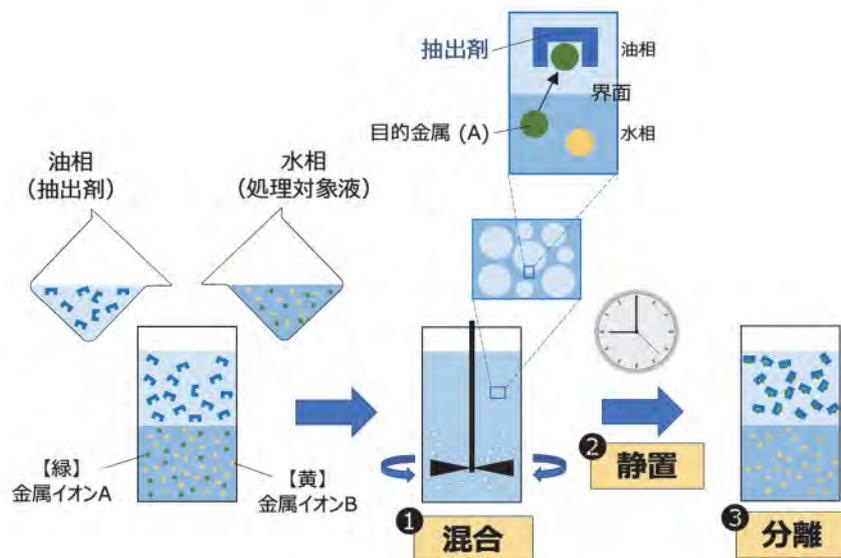


図1 液液抽出の原理

ている。

工業用の液液抽出の装置として、最もポピュラーな装置は、ミキサーセトラーである。ミキサーセトラーでは、上記の①混合、②静置、③分離という3つの過程を連続的に、かつ効率良く行うことができる。ミキサーセトラーは、比較的シンプルな構造でありながら、高い効率と高い安定性で連続運転できる液液抽出装置であり、1950年代に開発された歴史的な装置でありながら、現在も、液液抽出の代名詞として最も普及している装置である。

ミキサーセトラーは、液液抽出の基本となる3つの過程（①混合、②静置、③分離）を忠実にトレースする仕組みである（図2右参照）。ミキサーセトラーでは、まず、ミキサー部（混合部）において、水相と油相がファインな乳濁状態（エマルション）に至るまで十分に相混合され、そのエマルションが、隣接するセトラー部（静置部）に移行し、重力による相分離を待つ。

それに対して、エマルションフローは、これら3つの基本的な過程を①送液という1つの過程で完了させることができる（図2左参照）。エマルションフローでは、たとえば、容器の下半分に水相、上半分に油相を設置し、容器の上方から水相、下方から油相を、ノズルを通じて噴出させる。なお、ノズルは、多孔質板または細

管の束を利用したものである。特に、水相内に向けて油相の液滴を噴出させることで生じるOil in Water型のエマルションの発生によって、効果的に両相を乳濁状態にすることができる。このようにして発生したエマルションは、液滴のサイズが似通っているため、重力・浮力（ともに、液滴の質量に依存）も同様に働く。ゆえに、液滴の線速度の分布が狭く、エマルションが通過する部分の断面積の増加によって一様に減速し、一気に液滴どうしの衝突と合一が進行する。すなわち、液滴サイズが似通っていることから、液滴の鉛直方向の線速度が均一化され、エマルションの発生と消滅を制御できるようになる。これが、「水と油を“よく混ぜながら”，同時に，“よく分離する”」という不思議な物理現象の基本原則である。

「水と油を“よく混ぜながら”，同時に，“よく分離する”」の意味することは、①混合と③分離の同時進行であり、②静置のスキップに他ならない。すなわち、液液抽出で最も長い時間を要する②静置が不要になることを意味する。ゆえに、液液抽出に要する時間を大幅に短くすることができる。また、水相と油相を混合しているそばから両相は分離している。すなわち、水と油は最初から分離しているので、排水には油分が混入しない。

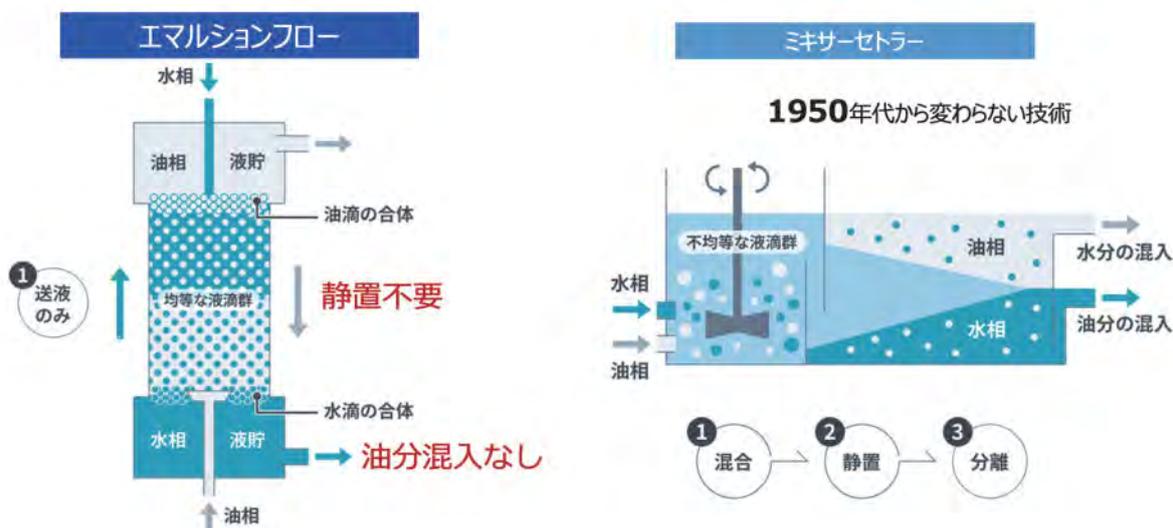


図2 従来装置（ミキサーセトラー）との比較

エマルションフローとミキサーセトラの違いは、端的に言えば、セトラ部（静置部）の有無の違いである。エマルションフローでは、セトラ部が不要なので、混合に対して静置という概念が存在しない。ゆえに、ミキサーセトラでのミキサー部は、エマルションフローでは“反応部”（液液抽出反応が起こっている領域）と呼び、セトラ部は、エマルションフローでは“緩衝部”（反応部と隣接した反応が起こっていない緩衝領域）と呼ぶことにした。実際、セトラ部が不要になったエマルションフローでは、大幅に処理スピードが上がり、同じ処理能力の条件では、大幅に装置をダウンサイズできる。また、重力による相分離を待つことなく、始めから両相が分離しているため、排水に油分が混入しない。

2.4 液滴噴出式と機械攪拌式

ノズルから液滴を噴出させることで水相と油相をファインな乳濁状態に至るまで混合し、同時に、両相をクリアに相分離できることがエマルションフローの特徴である[1-7]。当初、このようなエマルションフロー現象は、液滴噴出でしか実現できないと考えられていた。ところが、最近、攪拌翼の回転によって水相と油相を混合する方式（ミキサーセトラと同じ機械攪拌式）によっても、エマルションフローに特徴的な現

象が発現することが見出された[8, 9]。図 3 に、エマルションフローの 2 つの方式（液滴噴出式と機械攪拌式）を示す。

液滴の鉛直方向の線速度を制御するように容器構造を工夫することで、機械攪拌を用いても、液滴噴出式と同様に、エマルションの発生と消滅を制御できることがわかった。すなわち、機械攪拌式のエマルションフローでも、液滴噴出式と同様に静置をスキップできるため、ミキサーセトラよりも大幅に処理時間を短くすることができる。このことは、処理能力が同じ条件において、装置を大幅にダウンサイズできることを意味している。

エマルションフローの 2 つの方式は、互いの弱点をカバーする相補的な関係にある。そこで、両方式の長所と短所を以下にまとめる。まず、液滴噴出式は、ノズルから噴出された液滴が界面から積み上がることで 2 液相がエマルションに至る（図 4 参照）。すなわち、水相と油相を激しく攪乱することなく、おだやかに相混合が進行し、乳濁混合状態（エマルション）に至る点に特徴がある。ゆえに、界面活性な物質が存在していても、非可逆的な白濁ゲルの発生を回避しながら両相をエマルションに至らしめ、なおかつ、これを解消して相分離させることが可能である。また、このようにして得られたエマルションは、液滴の密集度が高いので、水相と油

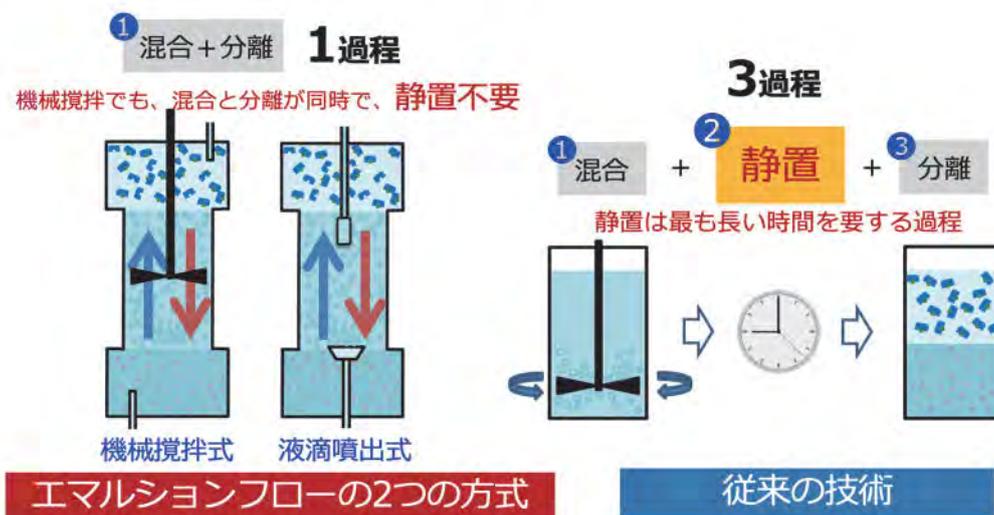


図 3 エマルションフローの 2 つの方式

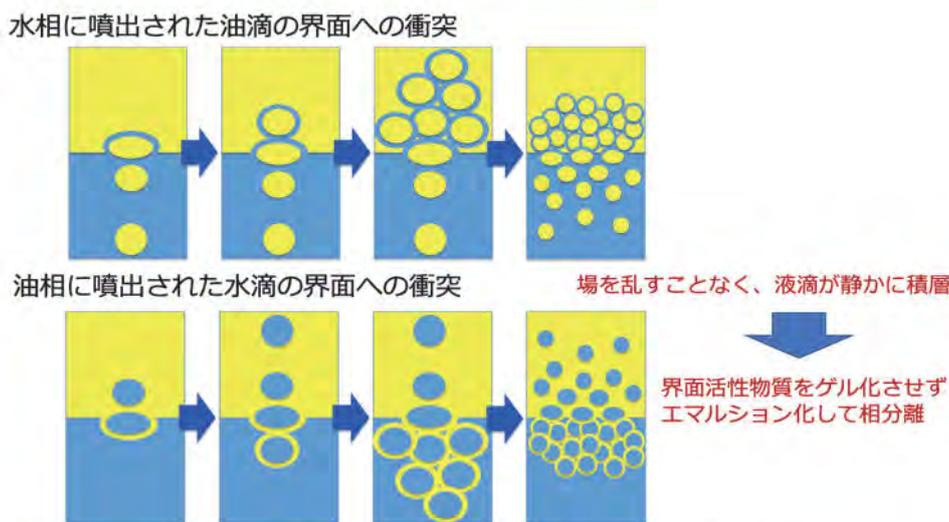


図 4 液滴噴出での界面からの液滴積層のメカニズム

相の接触効率が低い。ゆえに、短い滞留時間でも高い抽出効率が得られる。

一方で、液滴噴出式では、一時的に局所発生する固体の影響を強く受ける。たとえば、酸性抽出剤（抽出剤分子から解離した水素イオンとのイオン交換に基づいて金属イオンが抽出されるタイプの抽出剤）を用いて目的の金属イオンを抽出する際、イオン交換によって水相に落ちてくる水素イオンを中和するために塩基（アルカリ）を添加して pH を調整する必要がある。その際、水相の体積の増加を抑制するため、高濃度の塩基を含む水溶液を少量添加するが、それによって、金属水酸化物の微細な固体が一時的に局所発生する。固体は短時間で溶解するので一時的な現象ではあるが、その微細粒子が液滴の周囲に付着することで液滴の積層が阻害され、エマルションが即座に解消されてしまう。たとえば、水相中に油相の液滴（油滴）が噴出されると、油滴の粒径が十分に小さければ、その周囲に水相の膜を伴ったまま、界面から積層する。水相を伴った油滴ゆえにまわりの油相（バルク油相）よりも比重が大きく、界面から密に重なって積み上がるが、そこに微細な固体が投入されると、水相の膜が破壊され、エマルションが解消される。すなわち、液液抽出時に塩基を添加して pH を調整する必要がある場合、液滴噴出式は不向きである。

一方、機械攪拌式は、固体の一時的な局所発生が起こっても、攪拌によって固体は即座に溶解するため、その影響は、液滴噴出式よりも格段に小さい。ゆえに、液液抽出時に塩基を添加して pH を調整する場合でも、エマルションが維持される。たとえば、リチウムイオン電池 (LIB) のリサイクルでは、コバルト、ニッケルなどの液液抽出で酸性抽出剤が用いられ、常に、塩基の添加による pH の調整が必要なため、機械攪拌式のエマルションフローが選択される。反面、界面活性な有機化合物などが抽出分離の対象であるとき、攪拌翼の回転による剪断力によって非可逆的に白濁ゲルが発生する機械攪拌式を用いることはできない。こうした場合には、液滴噴出式が活躍する。このように、相補的な 2 つの方式を持つエマルションフローには、液液抽出のあらゆる場面に対して適用できる強みがある。

2.5 従来技術との比較

先に述べたように、従来技術を代表する装置はミキサーセトラである。そこで、同じサイズ（装置体積）のラボスケール装置を使って、ミキサーセトラと液滴噴出式および機械攪拌式のエマルションフローとの相分離を比較した。相分離の性能の違いは、装置の処理能力に対応し、同じ処理能力の条件では、装置サイズに対

応する。装置サイズ 1L のミキサーセトラーで、水相および油相の流速を 20mL/min としたときの結果を図 5 に示す。

ミキサーセトラーでは、ミキサー部で乳濁状態に至るまで混合された水相と油相は、乳濁状態のまま、隣接するセトラー部に移行し、重力による相分離を待つ。ゆえに、静置時間が不十分な状態で運転を続ければ、図 5 に示すように、徐々にセトラー部での濁りが激しくなり、定常状態に至らない。すなわち、このサイズ (1L) のミキサーセトラーでは、20mL/min の流速は速すぎたことになる。

次に、同じ装置サイズ 1L の液滴噴出式エマルジョンフローで、水相および油相の流速を 220mL/min (同じサイズのみキサーセトラーの 11 倍の流速) としたときの結果を図 6 に示す。

さらに、1 段が 1L の機械攪拌式の多段エマルジョンフローで、水相および油相の流速を 100mL/min (同じサイズのみキサーセトラーの 5 倍の流速) としたときの結果を図 7 に示す。

エマルジョンフローでは、ミキサーセトラーと比較して、液滴噴出式では 11 倍、機械攪拌式 (多段) でも 5 倍の流速で安定な定常状態に至り、緩衝部 (ミキサーセトラーでのセトラー部

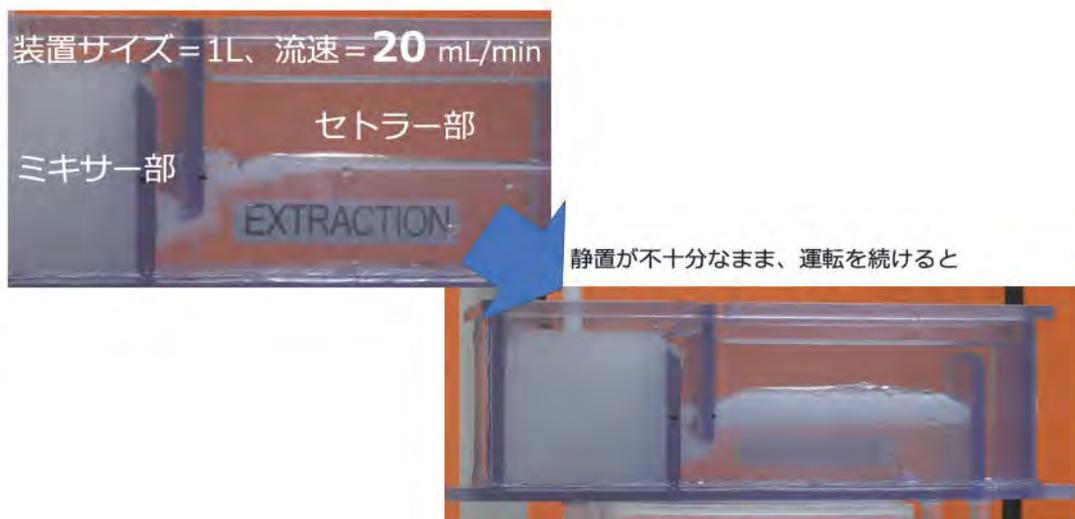


図 5 従来装置 (ミキサーセトラー) での相分離

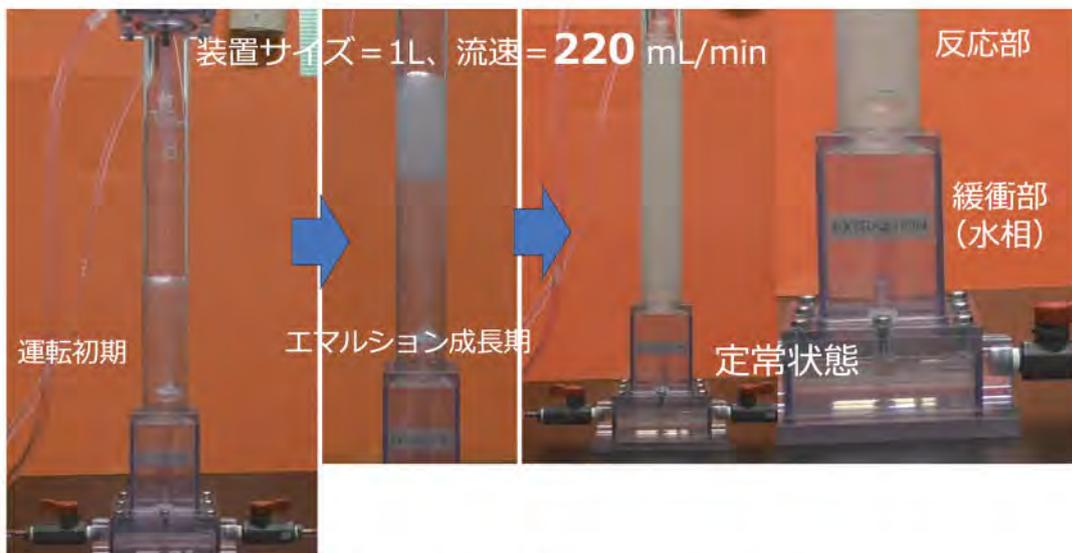


図 6 液滴噴出式エマルジョンフローでの相分離



図 7 機械攪拌式の多段エマルションフローでの相分離

に相当)では、非常に清澄な水相が維持されている。すなわち、液滴噴出式で少なくとも11倍以上、機械攪拌式(多段)でも5倍以上の潜在的な処理能力を有する。このことは、同時に、潜在的には、液滴噴出式で1/11以下、機械攪拌式(多段)で1/5以下に装置をダウンサイズできることを示している。なお、実際の処理能力、ダウンサイズは、化学反応そのものの反応速度に大きく依存する。すなわち、相分離が理想的に迅速であっても(たとえば、混合と同時)、液液抽出に関する化学反応(錯形成反応、脱水反応など)の遅さが律速する。

3. スケールアップと実用化

現在、リチウムイオン電池(LIB)リサイクル用のエマルションフローとして、機械攪拌式の多段装置のスケールアップが進められている。2023年には、100L/段×5段の小規模実機スケールでのコバルト、ニッケルの抽出分離試験をLIBリサイクル時と同様な条件で行い、性能を評価した。また、1000L/段×2段の大規模実機スケールの装置を製作し、送液時の安定性とエマルションの発生・消滅の制御を確認するための基礎性能試験を完了した(図8参照)。また、2024年には、パイロットレベルでの硫酸ニッケル、硫酸コバルト、および水酸化リチウムの生産を開始した。さらに、2026年には、国内初のブラッ

クマスからのレアメタル製錬のためのエマルションフローの商業プラントの構築を目指している。なお、ブラックマスとは、使用済みのLIBを粉砕、熱処理、物理選別などを行って得られる粉体で、ニッケル、コバルト、リチウム、マンガンなどのレアメタルを含んでいる。また、ブラックマス製錬のためのプロセスの一部に対するプラントのイメージを図9に示す。

4. ベネフィット

エマルションフローには、まず、3つの大きなベネフィットがある。すなわち、(1)コンパクト化、(2)環境負荷の低減、そして(3)フレキシブル設計のベネフィットがある。まず、エマルションフローは、従来の装置であるミキサーセトラーと比較して、4倍から10倍の生産性(処理能力)を有し、同じ生産能力の装置で比較して、1/4以下にまでのダウンサイズ(装置体積75%減)を実現できる(図10参照)。なお、潜在的な生産能力は、機械攪拌式(多段)で5倍以上、液滴噴出式で11倍以上だが、生産能力は、相分離の性能にかかわらない抽出反応の速度(化学的な反応速度)にも依存するため、上記のような数字になる。

また、従来の液液抽出とは異なり、排水に油滴が漏洩しないので、環境にやさしいことは前述の通りである。なおかつ、装置が小さいので



図 8 機械攪拌式エマルジョンフロー（多段）の実機へのスケールアップ



図 9 ブラックマス製錬プロセス（一部）に対するプラントのイメージ

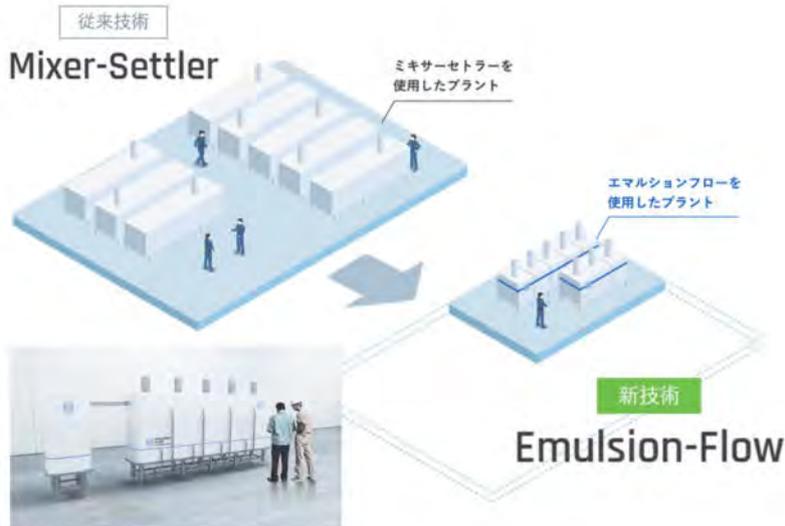


図 10 コンパクト化できるベネフィット

薬剤の使用量が少なくでき、薬剤が排水に漏洩しないので、損失分も少ない。さらには、油分含有排水の処理（多くは焼却処理）が不要にな

るので、二酸化炭素の発生量を削減できる。すなわち、クリーンな排水と温暖化ガス削減の両面から環境調和性が高い。

加えて、エマルションフローは、全自動化・DX 化しやすい小型装置なので、プラントをフレキシブルに設計することが可能であり、ゆえに、高い拡張性を有する。

5. 環境ソリューション

最後に、エマルションフローの環境ソリューションへの応用について述べる。まずは、有機フッ素化合物 (PFAS) の回収に対するソリューションとして、エマルションフローはきわめて有効な方法である。PFAS は人の生活に欠かせない物質だが、その中には、発癌性、ホルモン攪乱作用、免疫機能の低下など、健康への影響が強く懸念される物質も含まれている。ゆえに、非常に厳しい排出規制が欧米を中心に設定されている。エマルションフローでの PFAS 回収では、現状、有効な処理方法が存在しない高濃度 PFAS (たとえば、数百 ppm) を含有する大量の排水を対象にして、迅速に処理して PFAS を回収するとともに、再度、工場内に戻して完全クロードでリサイクルすることも可能である。なお、エマルションフローであれば、排水に PFAS 含有の油相が漏洩しないため、従来法のような二次汚染の心配もない。現在、化学会社にスケールアップ装置を導入して行う PFAS 回収試験が計画されている。

さらに、エマルションフローは、東南アジアでのパームオイル排水の問題にもソリューションをもたらす可能性がある。パームオイルの製造過程では大量の水が使われ、その過程で発生する排水が大きな環境問題 (水質汚染や生態系への悪影響) を引き起こしている。エマルションフローを活用したコンパクトなプラントによ

って油脂や脂肪酸、色素などを回収・除去できる可能性がある。現在、JETRO からの予算を活用したフィージビリティ・スタディが行われている。

[参考文献]

- 1) N. Yanase, H. Naganawa, T. Nagano, J. Noro, *Analytical Sciences*, Vol. 27, p171 (2011).
- 2) N. Yanase, H. Naganawa, T. Nagano, J. Noro, *Analytical Sciences*, Vol. 27, p325 (2011).
- 3) 長縄弘親, 柳瀬信之, 永野哲志, エマルションフローを利用した連続液-液抽出装置, 特許第 5565719 号, 2007/5/23 出願.
- 4) 長縄弘親, 柳瀬信之, 永野哲志, 向流方式エマルションフロー連続液液抽出装置, 特許第 5305382 号, 2008/9/30 出願.
- 5) 長縄弘親, 柳瀬信之, 永野哲志, エマルション流の制御方法, 特許第 6488512 号, 2014/12/26 出願.
- 6) 長縄弘親, 柳瀬信之, 永野哲志, エマルション流の発生消滅装置及びそれを用いた特定物質の製造方法, 特許第 6483886 号, 2018/3/30 出願.
- 7) 長縄弘親, 新しい液液抽出法 “エマルションフロー法”, *分析化学*, Vol. 66, No. 11, pp797 (2017).
- 8) 長縄弘親, 永野哲志, 液液抽出に基づく特定物質の製造方法, 特開 2021-94546, 2019/12/19 出願.
- 9) 長縄弘親, 永野哲志, 液液抽出に基づく特定物質の製造装置, 特開 2021-94547, 2019/12/19 出願.

日本鋳業協会の動き（4月）

日	総務部・企画調査部 鉛亜鉛需要開発センター	技術部・環境保安部
2日	・経済産業統計協会 月例会	
3日	・日本鋳業協会 創立記念式典	
4日	・一木会 ・月例懇談会 ・資金専門委員会	
5日		・経団連 企業行動・SDGs 委員会
9日	・秋田県知事表敬訪問 ・税制・会計合同専門委員会 ・JOGMEC 第2回エネルギー転換鋳種研究会	・中央環境審議会 循環型社会部会（オンライン）
10日	・一金会	・鋳山保安表彰実行委員会 定時総会
11日	・二木会 ・「鋳山」編集委員会	・日本銅センター賞選考委員会
12日	・鉄道貨物協会 常任理事会	
16日	・海洋資源・産業ラウンドテーブル 幹事会 ・経団連 幹事会（オンライン） ・ダイカスト用亜鉛合金委員会	・休廃止鋳山専門委員会
17日	・経理部会（オンライン） ・アンチモン環境安全協議会・マーケット委員会 ・亜鉛めっき普及専門委員会	
18日	・鉛亜鉛需要開発センター運営委員会	
19日	・理事会 ・八社総務部長会	・分析部会 ・NEDO 超臨界地熱開発シンポジウム
22日	・ICSG・ILZSG・INSG 合同春季総会（リスボン～25日）	
23日	・経団連 地方・業種団体連絡会（オンライン）	・エネルギー委員会 ・工務部会 ・休廃止鋳山資格認定協会 監査
24日	・銅報告会・銅友会合同会議（オンライン） ・JOGMEC 重要鋳物等国際標準化委員会 ・JOGMEC 第3回エネルギー転換鋳種研究会 ・廿日会	・スラグ委員会
25日	・二八会	
26日	・資源・素材学会 第3回理事会 ・日本銅センター業務委員会	

【国内関係事項：一般】

[19日] 金の国内建値（住友金属鉱山発表）が11,929円/gとなり、円貨では史上最高額を更新した。

[23日] 銅の国内建値（JX金属発表）が1,560,000円/トンとなり、円貨では史上最高額を更新した。

[25日] 東京外国為替市場は、円安が一段と加速し、円相場は1ドル=155円台後半まで値下がりし、1990年6月以来、およそ34年ぶりの円安ドル高水準となった。

[26日] 日銀は、金融政策決定会合後の記者会見で、「当面、緩和的な金融環境が継続すると考えている」と述べた。

【国内関係事項：業界】

[1日] 住友金属鉱山は、アイアムゴールド社（加・トロント）と共同で開発を進めてきたコテ金鉱山開発プロジェクト（加）において、2024年3月31日に金ドーレ（金品位約90%の金と銀の合金）の生産を開始したことを4月1日付で発表した。

[4日] 石原産業は、経済産業省が定めるDX認定制度（DX推進についてのビジョン策定、戦略立案、体制整備などを行い、DX推進の準備が整っていると認められた企業を経済産業省が認定する制度）に基づき、「DX認定事業者」に認定されたと発表した。

[5日] 東邦亜鉛は、豪州持分法適用関連会社であるAbra Mining Pty Limitedが2024年4月4日開催の同社取締役会において、豪州会社法に基づく任意管理手続き開始を決議したことに伴い、同社に対する債権について取立不能又は取立遅延となるおそれが生じたと発表した。

[5日] 日曹金属化学は、仕事と家庭に関する両立支援制度を充実させ、全ての社員が個々の能力を十分に発揮できる職場環境の整備を行うため、「次世代育成支援対策推進法」及び「女性活躍推進法」に基づく一般事業主行動計画を策定したと発表した。

[9日] JX金属は、圧延銅箔・高機能銅合金条を取り扱う機能材料事業の強靱化に向けたプロジェクトをスタートし、製品ポートフォリオの最適化、最適な生産体制の確立など、高収益な事業体制を構築するための諸施策を進めていく。

[9日] 日本冶金工業は、川崎製造所の薄板工場において、高精度・高性能のスリッターラインを新設し、試運転・品質確認を経た後、本格稼働に入っ

たと発表した。今後も最新設備の導入を計画的に進め、顧客ニーズへの対応力の向上とともに、生産基盤の維持・強化を図っていく。

[15日] 住友金属鉱山は、太陽光をコントロールする素材テクノロジー「SOLAMENT」のアパレルプロトタイプ「DOWN-LESS DOWN JACKET」が、「クリオ賞2024」において、デザイン部門で銀賞、イノベーション部門で銅賞を受賞した。

[17日] 日本冶金工業は、企業経営において従業員や取引先をはじめとする多様なステークホルダーとの価値協創が重要となっていることを踏まえ、マルチステークホルダーとの適切な協働を進めていくことを目指し、「マルチステークホルダー方針」を公表した。

[18日] 三菱マテリアルは、同社グループ従業員5名が、「革新的な合金設計手法を用いた車載端子用高性能銅合金の開発」にて令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰における科学技術賞（開発部門）を受賞したと発表した。同社が本賞の開発部門において受賞する事は初となる。

[19日] 古河機械金属は、古河産機システムズの関係会社である群馬環境リサイクルセンターが、医療廃棄物の焼却処理を行う2号焼却炉を新設し、2024年4月1日から営業運転を開始したと発表した。当面は2号焼却炉の稼働率を上げ安定操業に努め、既存の1号焼却炉は緊急時に備えつつ、老朽箇所のメンテナンスを行っていく。

[19日] 住友金属鉱山は、次世代育成支援の一環として2023年に設立した「JEES・住友金属鉱山地域貢献奨学金」の第1期生20名を対象に、地域社会貢献の実践に向けて自ら学ぶことを支援するプログラムを開始したと発表した。

[19日] JOGMECは、経済産業省と共催で、銅などの鉱物資源が豊富なザンビア共和国のポール・カブスウェ鉱山・鉱物開発大臣をはじめとする代表団5名を日本に招聘し、鉱業投資セミナーを開催したと発表した。本セミナーでは鉱業政策や投資環境などについて情報提供が行われた後、活発な意見交換が行われた。

[22日] JX金属は、三菱商事と廃家電・廃電子機器や廃車載用リチウムイオン電池等の非鉄金属の資源循環に関する合弁会社を設立し、2024年7月を目途に事業を開始することについての契約を締結した

と発表した。

[22日] 三菱マテリアルは、チリの高等技術専門学校「Duoc UC (デュオックユーシー)」と使用済み電気・電子機器類の回収に関して提携していくことに合意したと発表した。使用済み電気・電子機器類回収コンテナを学校のキャンパス内に設置するなど、チリでの金属リサイクル文化の醸成に共同で取り組む。

[26日] JX金属は、タツタ電線株式会社に対する公開買付け実施に向けた進捗状況として、本日現在においても、中国における競争法に基づく必要な手続等は完了していないことから、当該手続及び対応が完了し、本公開買付けが開始される時期は、2024年5月以降になると見込み、引き続き早期に当該手続及び対応を完了すべく努めていくと発表した。

[26日] ラサ工業は、取締役会において、同社における「マテリアリティ (重要課題)」及び「気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD) 提言に基づく情報開示」について決議したと発表した。

[26日] 三菱マテリアルは、ORPHE社と、工場における動態管理を行う「防災予防システム」の共同開発に合意したと発表した。三菱マテリアルが蓄積している工場の現場などでの安全や労働災害対策に対する知見と、ORPHEの持つ歩容解析技術を活用した転倒検知アルゴリズムを融合させ、工場などでの労働災害の予防を実現する。

[30日] 住友金属鉱山は、三菱商事と、豪州鉱山会社のArdea Resources Limitedが100%保有する豪州カルグーリー・ニッケル・プロジェクトにおけるグリーンガリー・ハブの開発に新規参画すると発表した。

[30日] 日本冶金工業は、「NASグループ人権方針」を制定したと発表した。ビジネスにおける人権尊重の意識が変化中、同社及びそのグループ会社の一人ひとりが、人権尊重の取り組みを実践するとともに、同社グループが果たすべき責務を明確にして、人権侵害や差別のない社会の実現に向けて、人権尊重の取り組みを推進していく。

【海外関係事項：一般】

[8~13日] 岸田首相は8~13日、2015年の安倍首相以来となる国賓待遇で米国を公式訪問した。11日は日米フィリピン3か国の首脳会談が初めて実施され、重要鉱物などのサプライチェーン強靱化に向けた連携強化を盛り込んだ共同声明を発表した。

[10日] 韓国で行われた総選挙で、革新系の最大

野党・共に民主党が系列の政党を含めて175議席を獲得して過半数を維持し、ユン大統領を支える保守系の与党は大敗した。

【海外関係事項：業界】

[2日] 英通信社ロイターの4月2日付け報道によると、テック・リソース (加) とKZ (コリア・ジンク) (韓国) は2024年積み垂鉛精鉱TCについて、165米ドル/トンで妥結した。

[2日] 三菱商事は、子会社の三菱デベロップメント社を通じ、BHP社と共同で豪州クイーンズランド州における原料炭事業 (BHP Mitsubishi Alliance) を展開しているが、両社が各々50%の権益を保有するブラックウォーター炭鉱及びドニア炭鉱の全権益はホワイトヘイブン社 (豪州) へ4月2日に売却完了した。

[2日] DOWA INTERNATIONAL CORPORATION (米国ニューヨーク州) は、リサイクルビジネスであるEスクラップ回収事業の更なる拡充と顧客ニーズに対応するため米国カリフォルニア州アーバインに営業所を開設した。

[3日] 出光興産は、カーボンニュートラル実現に向けた重要鉱物資源事業への参入を目指しているが、その一環として、グラファイト (黒鉛) 事業を推進するため、豪州でグラファイトの採掘・生産及びリチウムイオン電池の負極材製造までの一貫事業体制構築を目指しているグラフィネックス社 (豪州クイーンズランド州) へ出資した。

[3日] ヴァーレ (ブラジル) は、ブラジル北部のパラー州で操業するオンサ・プーマ・ニッケル鉱山について、同州裁判所より操業停止命令を受けたことを発表した。

[5日] コデルコ (チリ) は、チリ中部バルパライソ州で操業するアンディナ銅鉱山で進めてきた増産投資プロジェクトが完了したことを発表した。

[5日] MPマテリアルズ (米) は、豪州長者番付首位の実業家であるラインハート氏がMPマテリアルズの株式5.3%を取得したことを発表した。

[10日] エラメット (仏) は、ニューカレドニアのニッケル事業会社ソシエテ・ル・ニッケル (SLN) の操業を継続することで仏政府と合意したことを発表した。

[12日] ロンドン貴金属市場協会 (LBMA) が発表するロンドン金現物価格は、4月12日の終値で2,401.50米ドル/トロイオンスを付け、史上最高値を更新した。

[12日] 米財務省と英政府は、対露制裁の強化を目的としてロシア産のアルミニウム・銅・ニッケルの輸入を禁止することを発表した。これを受けて、ロンドン金属取引所(LME)とシカゴ・マーカンタイル取引所(CME)はロシア産の同金属の取引を禁止することを発表した。

[15日] ヴァーレ(ブラジル)は、ブラジル北部のパラー州で操業するソセゴ銅鉱山について、同州裁判所より操業停止命令を受けたことを発表した。

[16日] ライナス・レアアース(豪)は、豪実業家ラインハート氏の持ち株比率が5.82%に達したことを発表した。

[20日] UEAのエンジニアリング会社、ユナイテッド・マイニング・プロジェクト・コーポレーショ

ン(UMPC)は、アルゼンチン北西部カタマルカ州のリチウムプロジェクトに4年間で5.5億米ドルを出資することを発表した。

[22日] ノリリスク・ニッケル(ノルニッケル)(露)は、老朽化しているロシア北極圏の銅製錬所を閉鎖し、中国に銅製錬所を建設する計画であることを発表した。

[25日] アングロ・アメリカン(英)は、BHP(豪)から買収提案を受けたことを発表した。その後、同日にBHPはアングロ・アメリカンに388億米ドルで買収を提案したことを発表した。

[26日] アングロ・アメリカン(英)は、BHP(豪)から受けた388億米ドルの買収提案を拒否することを発表した。

関係法令情報(官報)

【府令・省令】

[26日] 新用途水銀使用製品の製造等に関する命令の一部を改正する命令
(内閣府・総務・財務・文部科学・厚生労働・農林水産・経済産業・国土交通・環境四)

【省令】

[19日] ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令
(環境二〇)

[25日] 労働安全衛生規則の一部を改正する省令 (厚生労働七九)

[30日] 労働安全衛生規則等の一部を改正する省令 (厚生労働八〇)

【告示】

[10日] 作業環境測定基準等の一部を改正する告示 (厚生労働一八七)

[19日] ポリ塩化ビフェニル使用製品からポリ塩化ビフェニルを除去する方法として環境大臣が定める方法の一部を改正する件 (環境四〇)

[22日] 労働安全衛生法及び労働安全衛生法及びこれに基づく命令に係る登録及び指定に関する省令の規定により都道府県労働局長が製造時等検査の業務を自ら行うものとする件 (厚生労働一九三)

以上

(鉱物標本の展示 ご案内)

一般財団法人 日本鉱業振興会では、貴重な国内の代表的な金属鉱山の鉱物標本を、榮葉ビル6階展示コーナー（神田錦町）及び科学技術館4階“Metal Factory”に展示し、広く一般に鉱物についての知識の普及に努めています。

鉱物の知識・性状や歴史を知るうえで、非常に有益なものです。是非、御覧になり参考にして下さい。

問合せ：(一財)日本鉱業振興会 E-mail kozan@kogyo-kyokai.gr.jp
Tel 03-5280-2341 Fax 03-5280-7128



鉱 山

第77巻第4号（通巻第821号）

発行 令和6年5月27日
発行所 (一財)日本鉱業振興会
〒101-0054

東京都千代田区神田錦町3丁目17番地11
榮葉ビル8階

電話 03-5280-2341

FAX 03-5280-7128

発行人 鈴木 信行 編集人 大石 保 印刷所 日本印刷(株)