

①個別データシート

種類 製品

英名 Electrolytic cobalt, MCLE method

整理番号: JP317020

分類 非鉄金属

和名 電気コバルト,MCLE法

・GHG排出量 1.88E+01 kg-CO₂e/kg

・情報源分類 その他調査データ

・技術記述子 湿式法による電気コバルトの製造

・技術の内容と機能 ニッケルマットおよびニッケルコバルト混合硫化物を原料とした塩素浸出～電解採取法(MCLE法*)による製造法。

・情報源 住友金属鉱山で開発されたプロセスで、新居浜製錬所においてのみ実施。
原料(マットおよび混合硫化物)をセメンテーション浸出～塩素浸出し、浄液工程を経たのち電解採取する。浄液段階でCo滓を分離し、溶媒抽出によりCoおよびNiを分離する。Niを含む液はニッケル電解に戻される。
*MCLE法: Matte Chlorine Leach Electrowinning

社団法人産業環境管理協会調査(非鉄金属)
石川幸男, 牧野進, 「別子事業所におけるニッケル・コバルト精錬」, “資源と素材”, Vol.109, (1993), p.1072
S.Makino, “Operation of the MCLE (Matte Chloride Leach Electrowinning) plant for nickel refining at Sumitomo Metal Mining Co.Ltd.”, EPD Congress, (1996), p.297
JOGMEC資料, 「コーラルベイニッケルプロジェクト」, (2005)

・データ作成者コメント

文献情報をもとにMCLE法によるニッケル製錬およびコバルト精錬プロセスをモデル化し、ニッケル製錬の(鉱石)～浸出～脱銅電解～浄液～(Ni含有浄液後液、Co滓)工程および浄液後の(Co滓)～浸出～溶媒抽出～Ni,Co分離～コバルト電解工程のデータを積み上げ、インベントリを作成。データは文献等に公開されたデータおよび理論による推定値を使用。浄液後のCo滓との配分およびNi,Co分離については金属純分による質量基準を適用。

ニッケルとコバルトへの配分について、具体的には、以下のようにした:
(鉱石)～浸出～脱銅電解～浄液～(Ni含有浄液後液、Co滓) についてNi、Co純分による質量配分。
(Ni含有浄液後液)～ニッケル電解 Niのみに配分
(Co滓)～浸出～溶媒抽出～(Co含有抽出液、塩化Ni液) Ni,Co純分による質量配分
(Co含有抽出液)～コバルト電解 Coに配分
塩化Ni液はニッケル電解に投入。

・適用範囲

日本における電気コバルトの生産

・システム境界

資源採取から製品の製造までを範囲とする。製品の日本国内における輸送を含まない。包装材を含まない。輸送のための梱包材を含まない。排水処理を含む。産廃処理を含む。

・配分

当該プロセスでの配分は無い。

・GHG排出量の要因

主なGHG排出源は、蒸気由来のCO₂(化石資源由来)、塩酸,35%HCl換算(HCl(35%換算))由来のCO₂(化石資源由来)、電力,系統電力(電力)由来のCO₂(化石資源由来)、ニッケルマット,ラテライト鉱原料由来のCO₂(化石資源由来)、消石灰(Ca(OH)₂)由来のCO₂(化石資源由来)、Ni,Co混合硫化物,ラテライト鉱原料由来のCO₂(化石資源由来)、である。

②入出力データ

区分	フロー区分	品目名	連鎖した品目名	公開整理番号	数値	単位	備考	
ユーティリティ	中間フロー	入力	電力	電力,公共	JP120001	5.15E+00	kWh	
ユーティリティ	中間フロー	入力	蒸気	蒸気	JP122001	1.91E+01	kg	
ユーティリティ	中間フロー	入力	用水	工業用水道	JP323002	2.60E-03	m3	
資源/原材料	中間フロー	入力	H2S	その他の他に分類されない無機化学工業製品		5.04E-04	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	ニッケルマツト,ラテライト鉱原料	ニッケルマツト,ラテライト鉱原料		1.05E+00	kg	硫化鉱(酸化鉱もあり)の溶錬による生成物
資源/原材料	中間フロー	入力	Na2SO4	その他の他に分類されない無機化学工業製品		1.08E+00	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	塩素ガス	塩素		7.00E-02	kg	新規補充分のみ
資源/原材料	中間フロー	入力	Ni,Co混合硫化物,ラテライト鉱原料	Ni,Co混合硫化物,ラテライト鉱原料		3.12E-01	kg	低品位鉱より湿式法により製造したNi,Co混合硫化物
資源/原材料	中間フロー	入力	NH3	アンモニア,NH3 100%換算	JP310015	5.79E-01	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	NaOH	水酸化ナトリウム,液体97%換算・固形有姿	JP310027	1.21E-01	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	Na2CO3	ソーダ灰		2.85E-01	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	HCl(35%換算)	塩酸,35%HCl換算		3.57E+00	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	硫酸(98%)	硫酸,100%換算	JP310357	1.81E+00	kg	
資源/原材料	中間フロー	入力	硫黄	回収硫黄	JP311020	1.26E-02	kg	回収硫黄を使用
資源/原材料	中間フロー	入力	Ca(OH)2	消石灰	JP315032	1.39E+00	kg	
廃棄物処理	中間フロー	入力	Cu残渣	産廃処理 (がれき類)		1.50E-03	kg	
廃棄物処理	中間フロー	入力	浸出残渣(硫黄ほか)	産廃処理 (がれき類)		3.55E-01	kg	硫黄約90%。
廃棄物処理	中間フロー	入力	Fe残渣	産廃処理 (がれき類)		1.24E-01	kg	
水圏排出物	基本フロー	出力	処理済水			5.29E-02	kg	
大気圏排出物	基本フロー	出力	CO2			1.18E-01	kg	ソーダ灰の分解による
製品	中間フロー	出力	石膏	石こう(硫酸石灰)	*	2.55E+00	kg	配分しない
製品	中間フロー	出力	電気コバルト,MCLE法	電気コバルト,MCLE法	JP317020	1.00E+00	kg	