

3R先進事例発表会

-リチウムイオン電池からのレアメタルリサイクル-

JX日鉱日石金属株式会社
環境リサイクル事業本部 敦賀工場



エネルギー・資源・素材の^{みらい}Xを。

JX日鉱日石金属株式会社

1. 役割と組織
2. 敦賀工場実証化試験経緯
3. リチウムイオン電池
4. 製造フロー
5. 要素技術(溶媒抽出・電解採取)
6. まとめ

1. 役割と組織



<持株会社> JXホールディングス

JX日鉱日石金属
<金属事業>

JX日鉱日石エネルギー
<石油精製・販売>

JX日鉱日石開発
<石油開発事業>

環境リサイクル事業

電材加工事業

金属精錬事業

資源開発事業

敦賀工場

HMC工場（日立）

JX金属環境

JX金属敦賀
リサイクル

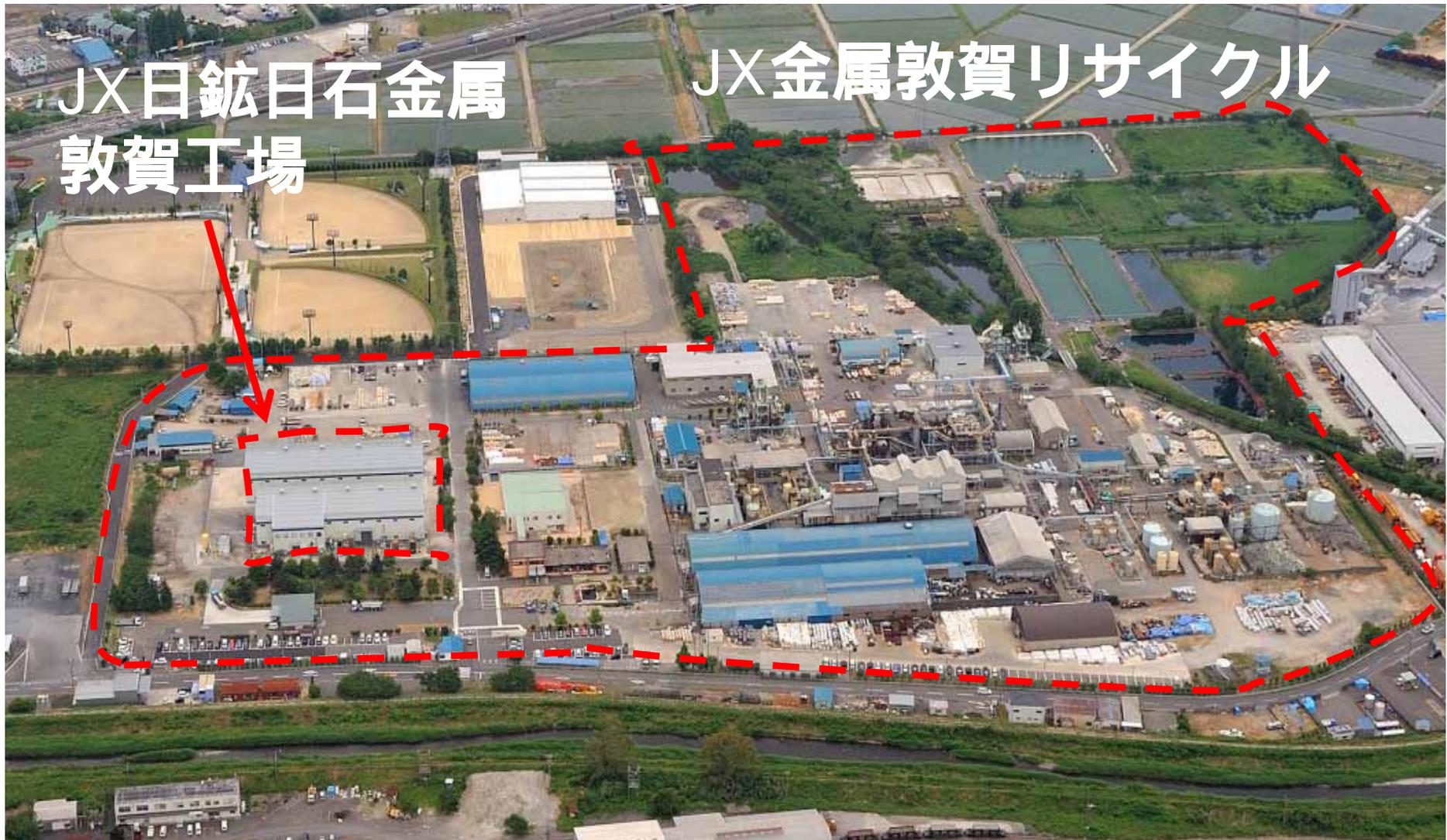
JX金属三日市
リサイクル

JX金属苦小牧
ケミカル

1. 役割と組織



1 . 役割と組織



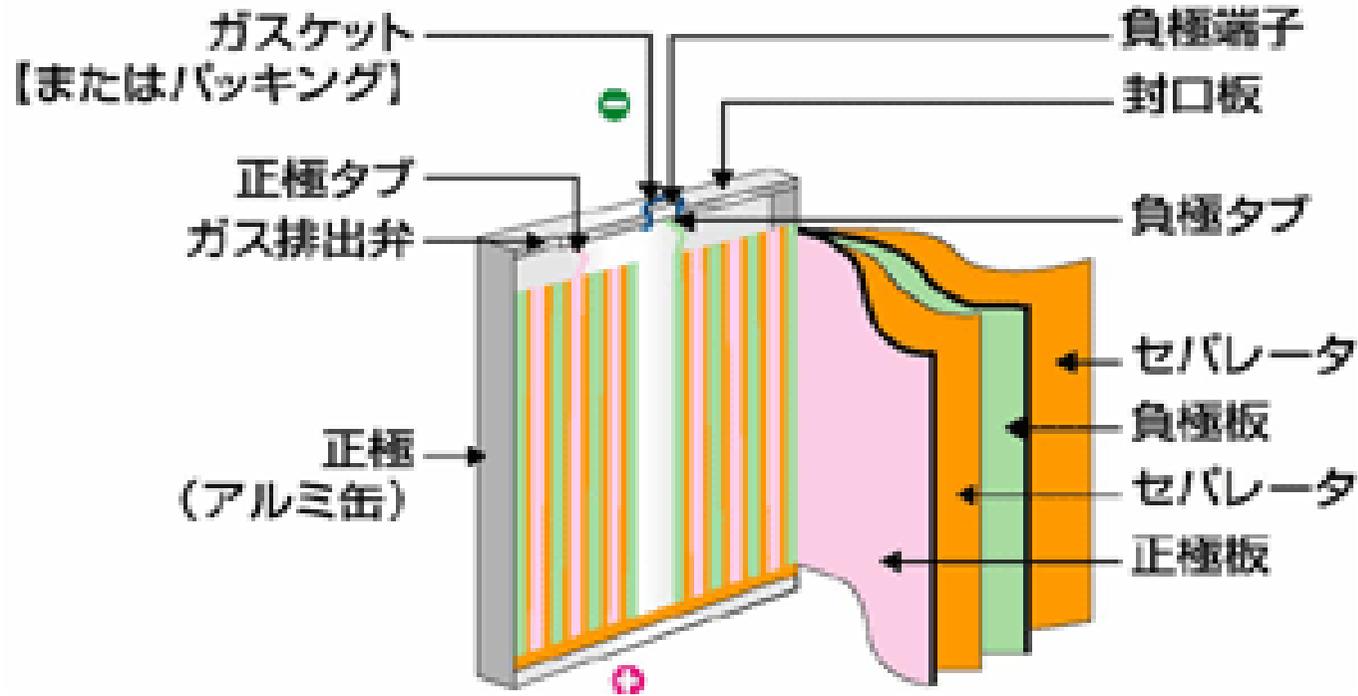
所在：福井県敦賀市

2 . 敦賀工場実証化試験経緯



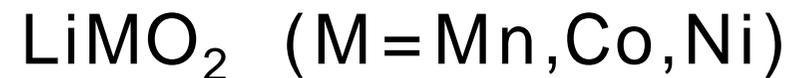
- 2009年10月 経済産業省殿より産業技術研究開発
『リチウムイオン電池からのレアメタル
リサイクル技術開発事業』の委託を受け
設備建設を開始。
- 2010年3月末 設備完成。
- 2010年4月 実証化試験（第 期）開始。
- 2011年3月 報告書提出。
- 2011年4月 経済産業省の補助金事業として、
実証化試験（第 期）開始。
- 2012年3月末 新棟完成。
第 期プロセスによる事業化検討。
- 2013年10月 『リサイクル原料からの有価金属回収の
実証化試験』として対象原料を拡大。

3. リチウムイオン電池(LIB)



(自動車用) 正極活物質組成 (%)

Mn	Co	Ni	Li
20	20	20	7

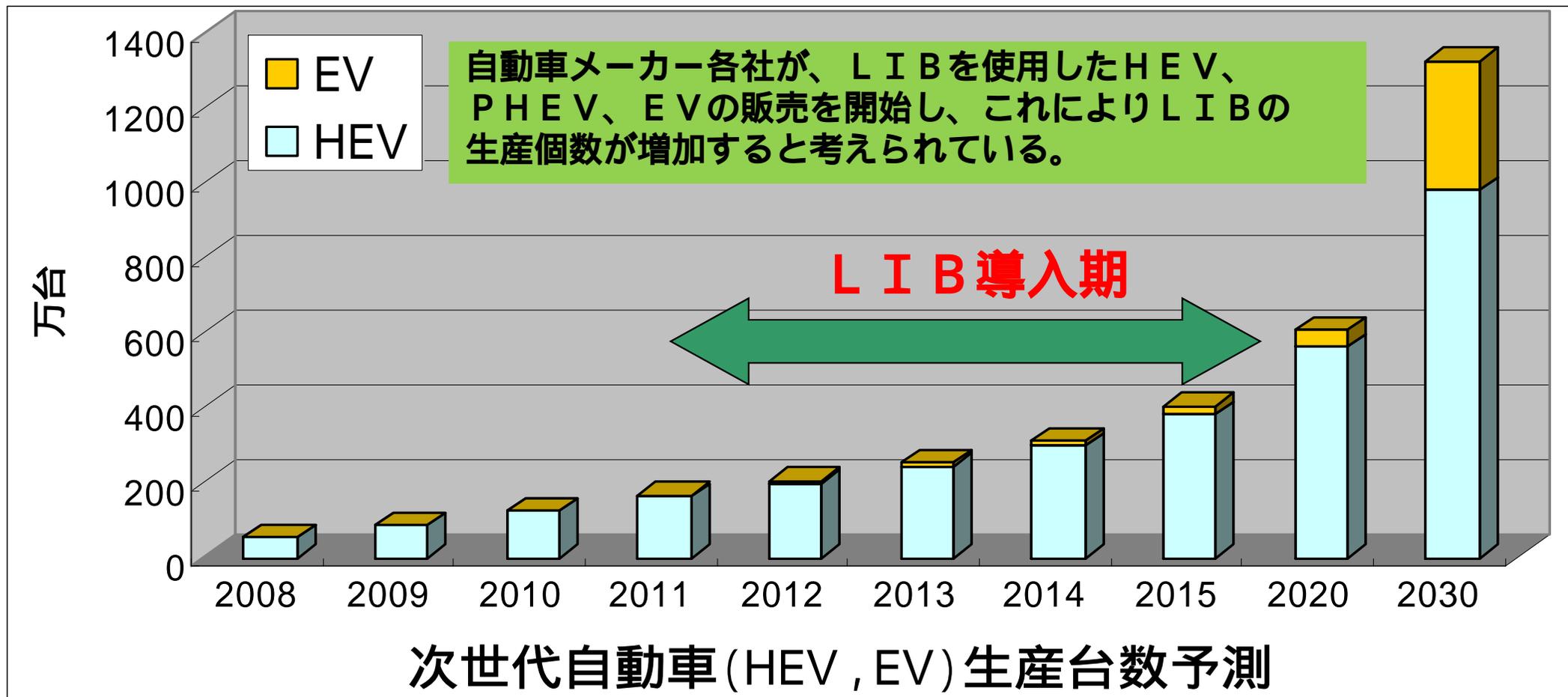


電気自動車一台につき50kgの正極活物質を含有。Mn, Co, Niをそれぞれ10kg、Liを4kg含有。

3 . リチウムイオン電池(LIB)



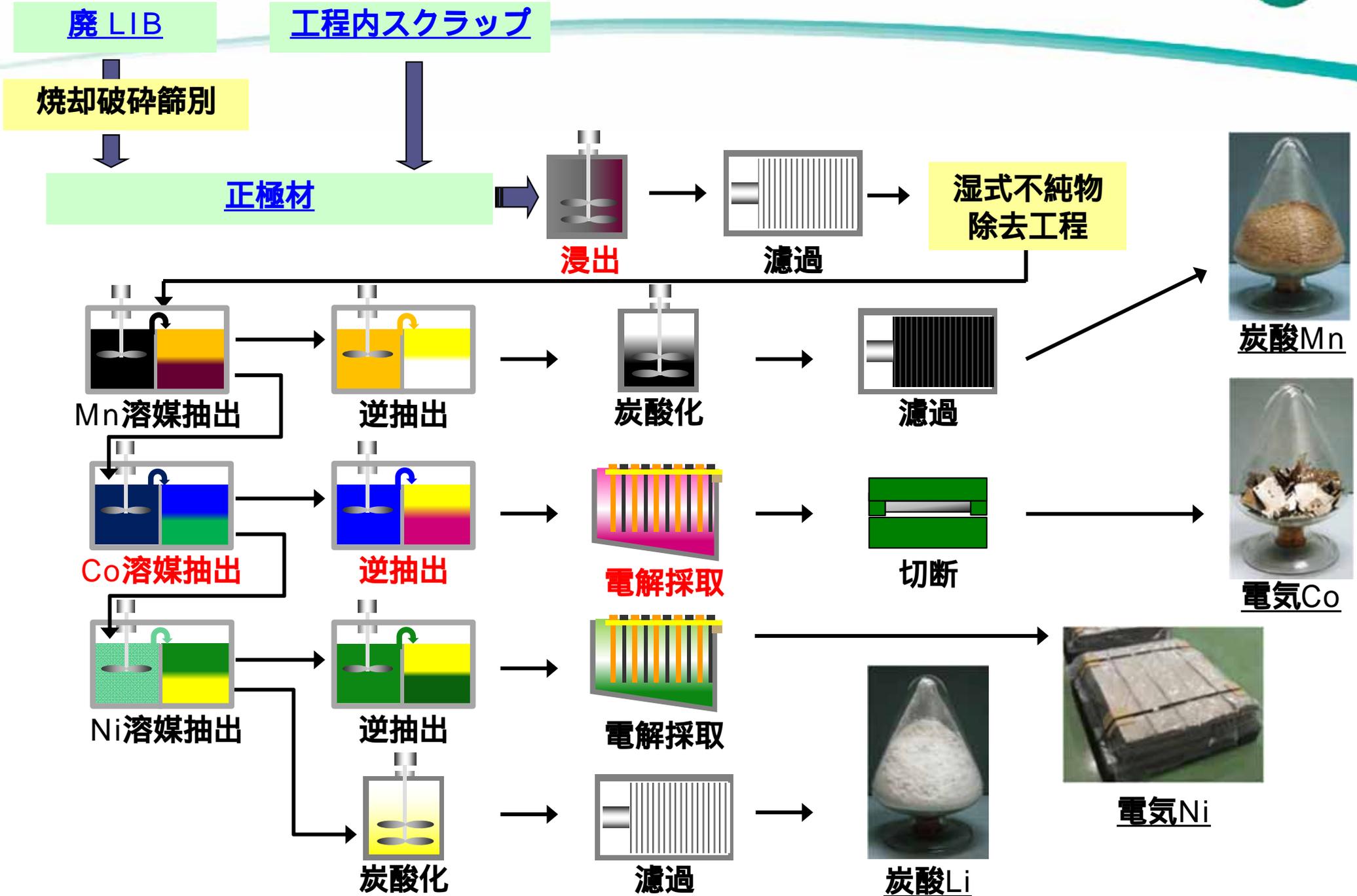
< 電気自動車・ハイブリッド車の生産予測 >



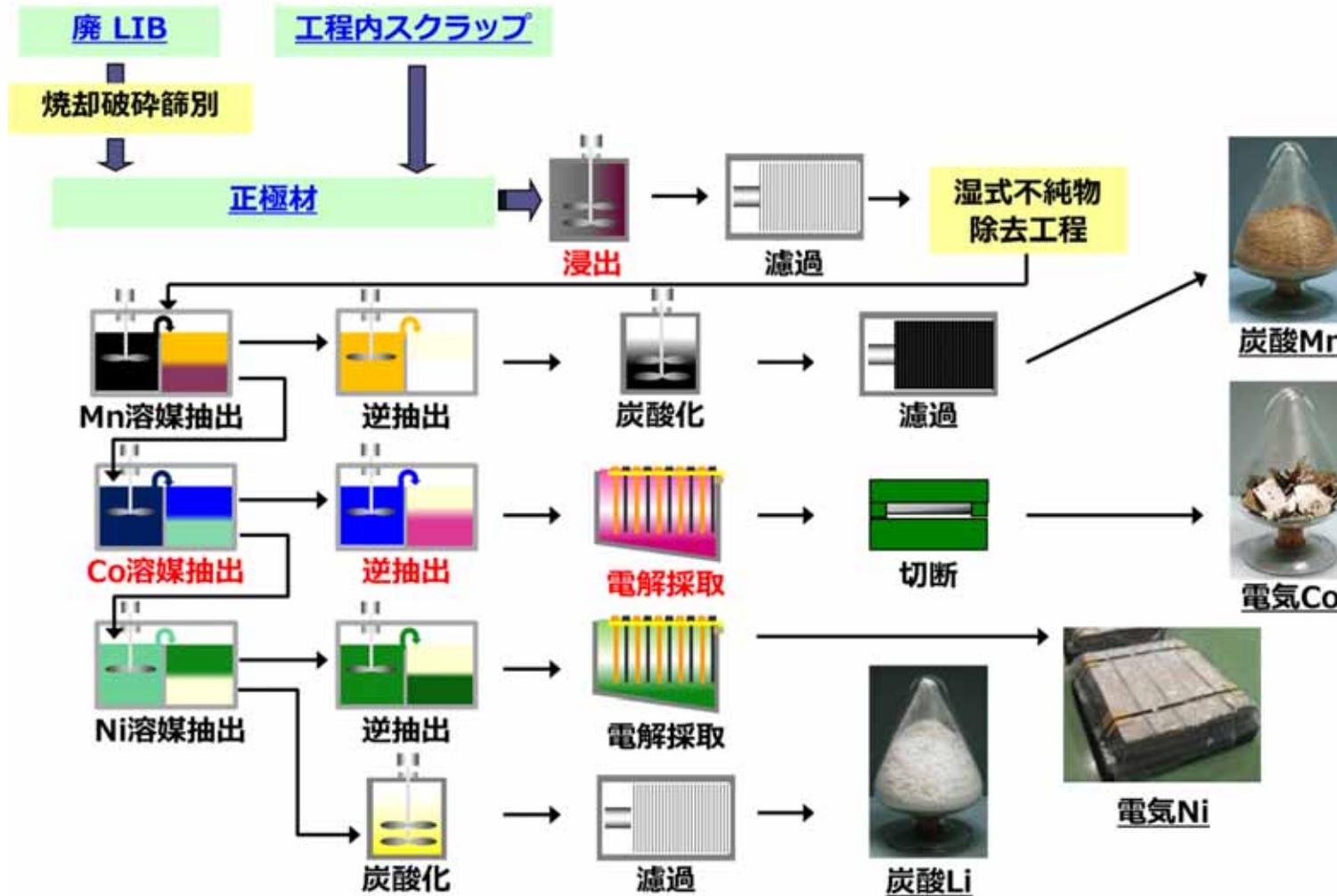
2009年富士キメラ総研予測

ここ5年間程度が本格的なLIBの導入期になると予測されている

4 . 製造フロー



4. 製造フロー



<2012-2013実績>

正極材（廃LIB、工程スクラップ合わせて）496tを処理。
コバルト 60t、ニッケル145t を製造、販売。

5. 要素技術（溶媒抽出）



図 抽出・逆抽出反応模式図

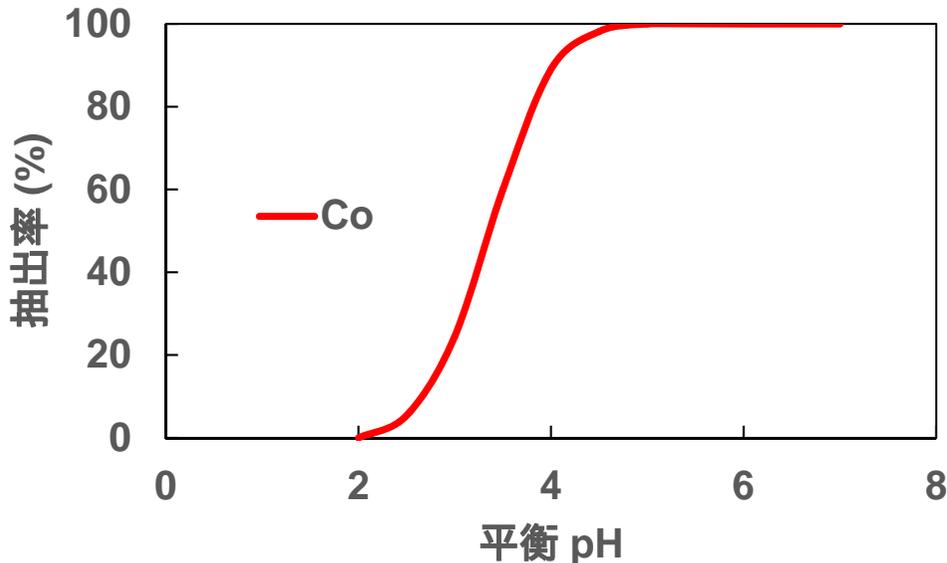


図 Co抽出可能なpH-抽出率曲線の例

高pHへの操作（苛性ソーダの添加）によって、水溶液中の金属イオンを有機溶媒中に抽出。低pH側への操作によって、有機溶媒中の金属イオンを水溶液中に放出（逆抽出）。分離、濃縮が可能。

5. 要素技術（溶媒抽出）

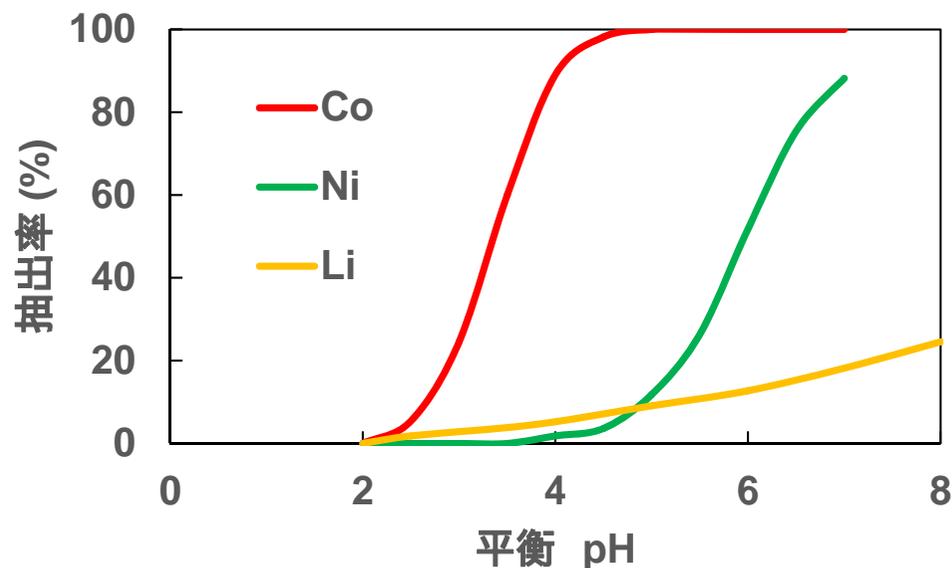
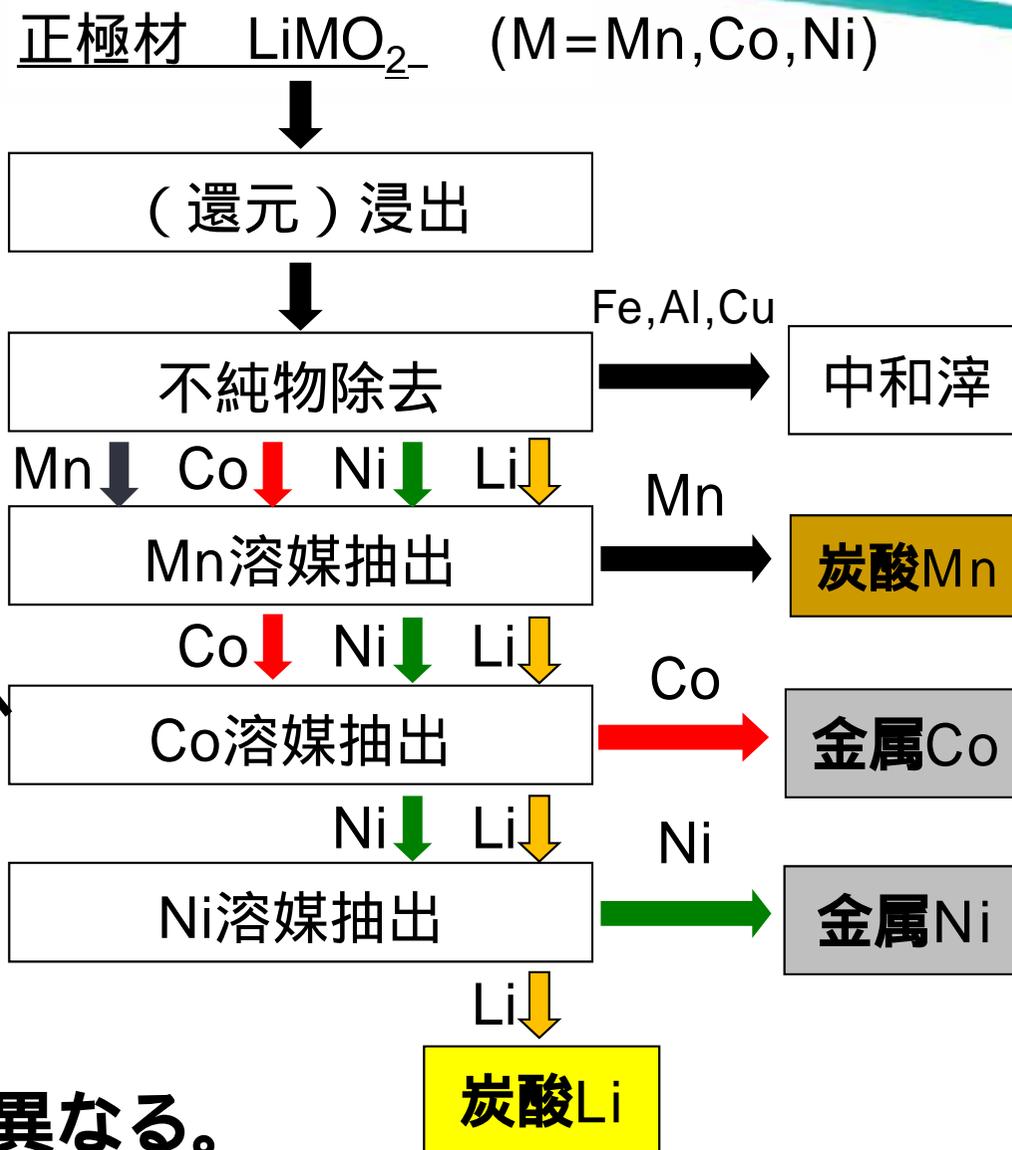
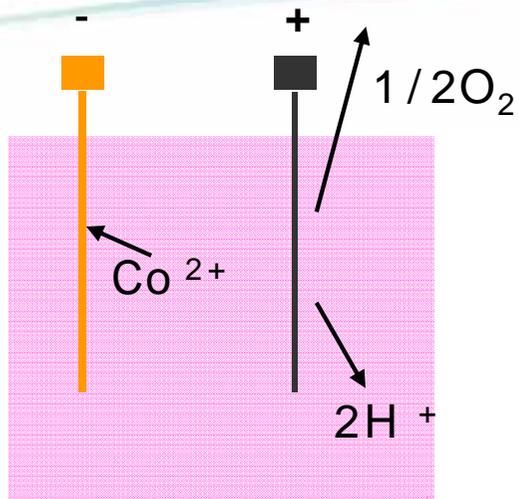


図 Co, Ni, Li分離可能なpH-抽出率曲線の例



抽出剤によって各金属の抽出挙動が異なる。
適切な抽出剤の選定により、分離が可能。

5. 要素技術（電解採取）

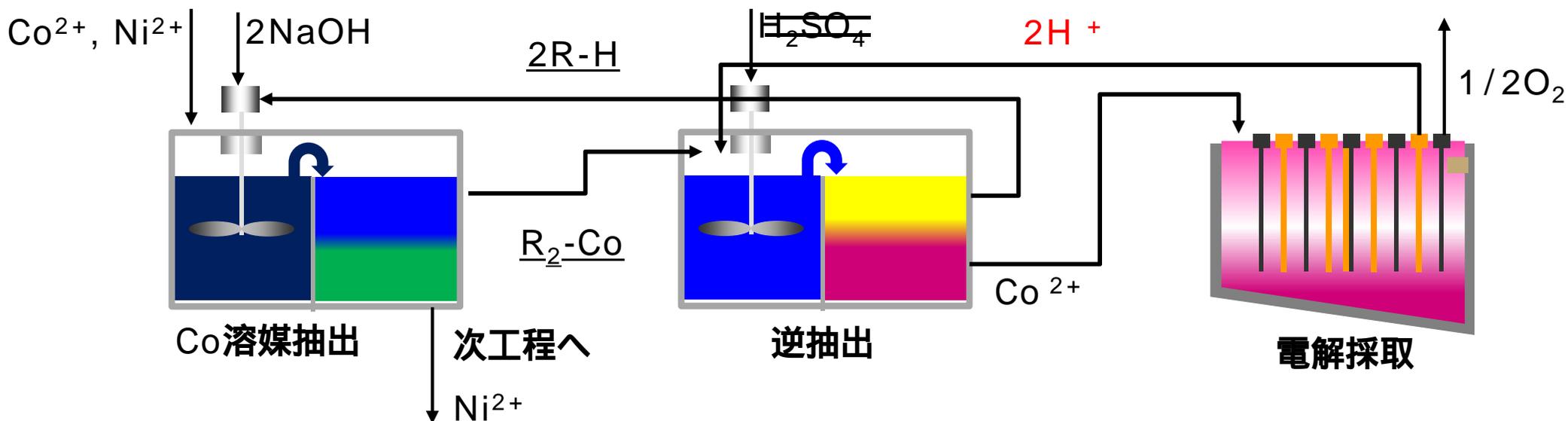


分離濃縮したCo溶液を電気分解し、金属Coへ。
アノードで発生する酸は逆抽出工程で利用。

陰極)



陽極)



6. まとめ



- リサイクル原料からの有価金属回収を実施
- リサイクル原料は主にリチウムイオン電池（LIB）正極材
- LIB市場成長により、リサイクルも需要増の見込
- 湿式処理により、Mn,Ni,Co,Liを分離回収
- 溶媒抽出による元素分離
- 電解採取、炭酸化による製品化
- 正極材 496t を処理し、コバルト 60t、ニッケル 145t を製造、販売（2012-2013実績）

ご清聴ありがとうございました。