

## K22011 機能性界面活性剤を用いた起泡クロマトによる廃棄物からのガリウムの選択的回収

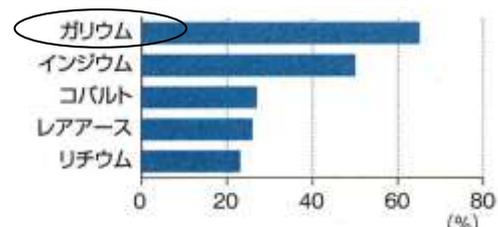
### 背景

ガリウム, Ga, は日本の成長への必須資源

半導体、発光ダイオード、太陽電池パネルに使われ、世界消費量の 70 % を日本で消費。

アジアでの需要増加は確実に資源確保は最重要。廃棄物からは未回収。

世界消費量に占める日本の消費量の割合



(出所)日本金属経済研究所「クリティカルメタル2008」を一部改訂

### 目的

従来法の多段溶媒抽出に代わる、有機溶媒を使わない高性能・高効率な泡沫分離法の開発

界面活性剤による Ga 選択捕集

単段操作で高い分離度の実現

### 達成目標

単段操作でインジウム, ヒ素, その他レアメタルに対する Ga 分離度 5000 の達成

### アイデア

『起泡クロマト』による連続分離

申請者が開発した、移動する泡沫表面上にガリウムを捕集し、ガリウムと不純物を相互に逆方向移動させる、クロマトグラフィー操作

特徴：上昇する泡沫相への溶液導入により下向き流れを強め、標的物質と不純物を相互分離

### 実績と課題

H22 年度実績

- ・ガリウムに選択親和する界面活性剤を発見した。
- ・小型塔(直径 3cm)により高回収率と高分離度を両立できる条件を確立した。

H23 年度課題

- ・ガリウムの選択親和のしくみの解明とさらに高性能な界面活性剤の探索。
- ・塔径を拡大した塔で優れた分離を実現できる泡沫層の制御方法の確立。
- ・実用規模の装置の設計・操作指針の確立。

### 波及効果

レアメタルリサイクルプロセスの環境負荷を低減できる。

標的金属ごとに機能性界面活性剤を開発して適用範囲を拡大できる。

分離対象を水中の固体粒子(有価金属を含有する)にも拡大でき、リサイクルに広く有用な分離技術を提供できる。

