

(4) 複雑鉱物又は廃棄中のレアメタルの塩素化に関する基礎的研究

金属材料技術研究所

○神谷昂司 森中 功

大河内春乃 吉松史朗

目的: 資源有効利用の観点より複雑鉱物又は廃棄中の有価金属の回収は資源小国である我が国にとっては、今後とも回避することのできない問題である。微量含有金属の分離、濃縮と考えると溶媒抽出、電解法等の適用があるが反応生成物質の高純度化及び分離の容易さより塩素化による複雑鉱物或は廃棄中に微量に含有されているレアメタルの回収の可能性を知るための基礎実験を試みた。

実験方法: 今回はGaの回収方法の基礎実験として試薬 Ga_2O_3 の CCl_4 による塩素化を試みた。実験装置の概略図はFig.1に示される様なりで、液体塩素化剤は反応管に付属するガス予熱導入管内にマイクロシリンジによりArキャリアガスと共に、所定温度に加熱されている試料物上に供給される。反応生成物質は水冷ジャケット壁に析出され、各種解析に供せられた。液体塩素化剤としては、種々のものが考えられるが取扱いが容易で危険性が少なく、しかも塩素化が容易なものとして、 CCl_4 を選んだ。これはsegregation法でもみられる様に炭素の存在下でなければ塩素化は容易に生じないことより、反応に必要な炭素と塩素のみを含有する最適なものと考えられたからである。

実験結果: Fig.2は CCl_4 による試薬 Ga_2O_3 の塩素化実験結果の一例である、塩素化は低温より生じ、しかも高反応率であることが知れる。

反応生成物として反応管冷卻部に無色針状の結晶の析出がみられ、 $GaCl_3$ と思われたが空気中の水蒸気により容易に潮解し、白煙を生ずるためX線的に同定することは出来なかったが、白色残渣中には $GaCl_3$ が認められた。

Fig.3は試薬特級の Fe_2O_3 の塩素化を示したものである。

400°Cより塩素化が始まり600°C以上では、ほぼ完全に塩素化が可能であることを示している。これは固体塩素化剤として利用される $CaCl_2$ (700°C以上の加熱で塩素ガスの発生がみられる)と比較しても、かなり低温度で塩素化されることが知れる。

実験としては共存物質である Fe_2O_3 , TiO_2 , V_2O_5 , Al_2O_3 等の Ga_2O_3 の塩素化に及ぼす影響についても検討を行った。

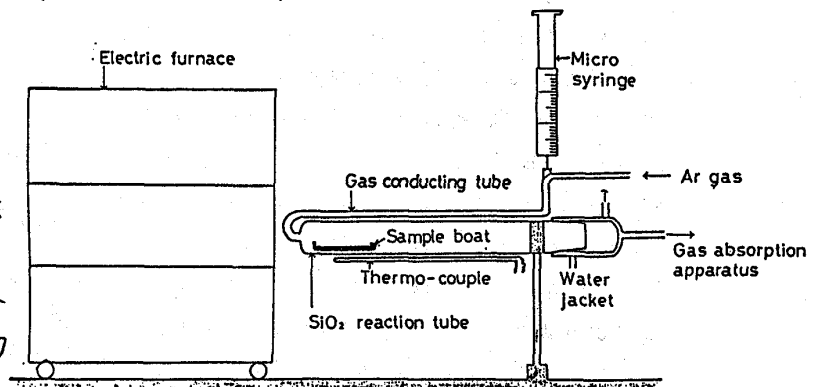


Fig.1 Experimental apparatus.

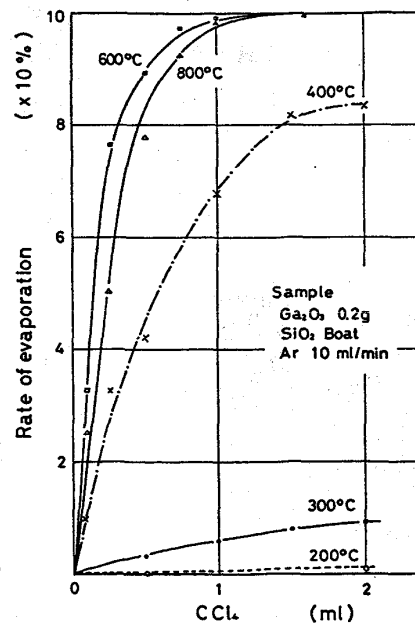


Fig.2 Relation between temperature and rate of evaporation.

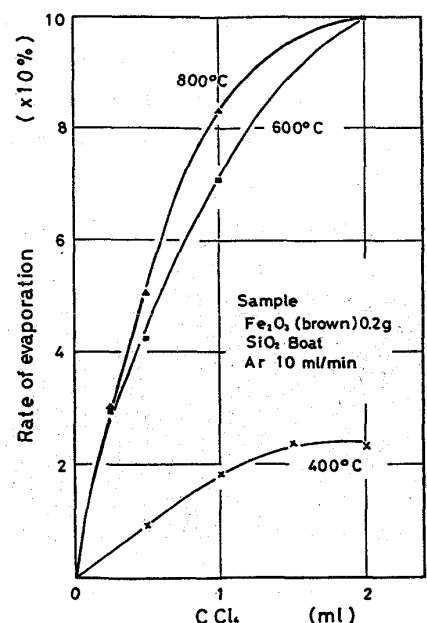


Fig.3 Relation between temperature and rate of evaporation.