

研究テーマ 含水アミン型樹脂による有機溶液中パラジウムの回収

所属 工学系 応用化学コース

教授 加賀谷 重浩

<https://researchmap.jp/kagaya5676>

研究分野	環境技術 単位操作
キーワード	廃棄物処理,抽出,吸着,イオン交換,分離

研究室URL : <http://enghp.eng.u-toyama.ac.jp/labs/ac02/>

研究の背景および目的

有機溶液に含まれるPdを回収する研究を行っている。水と相分離するキシレン等の有機溶媒に含まれるPdの回収において、アミン型樹脂を用いるイオン交換分離技術が有用であることを認めた。アミン型樹脂に塩化ナトリウム水溶液 (pH 5.5) を保持させた「含水樹脂」を抽出に用いることで抽出量が向上することを見出した。これは1) Pdの有機相から樹脂表面の水相へのクロロ錯体形成を伴う分配、2) Pdの水相中でのアミノ基への捕捉という二つの過程を経て抽出されるものと推定された。



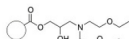
■ 主な研究内容

目的

含水樹脂によるパラジウム抽出における保持水の効果を検討

実験

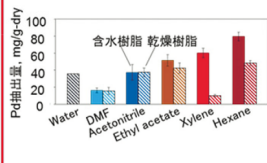
検討に用いた樹脂の情報



ビス(2-エトキシエチル)アミン型樹脂

結果と考察

各種有機溶液からのPd抽出



DMF, アセトニトリル 保持水相を維持できない

含水樹脂, 乾燥樹脂で抽出量に差なし

酢酸エチル, キシレン, ヘキサン

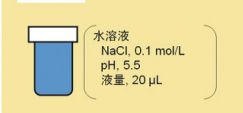
含水樹脂 > 乾燥樹脂

含水樹脂 > 水溶液中の最大吸着量

各種有機溶液からのPd抽出



液液抽出

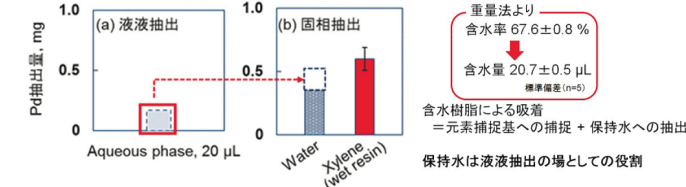
有機溶液
樹脂量, 0.01 g-dry
液量, 100 mL
Pd(II), 10 mg/L攪拌時間
24時間

測定(GF-AAS)

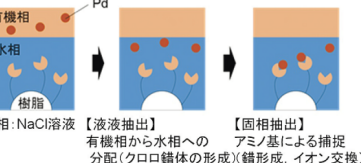
キシレン溶液
液量, 100 mL
Pd(II), 10 mg/L攪拌時間
24時間

樹脂なし

液液抽出



推定される含水樹脂によるPd抽出機構



まとめ

◎含水樹脂による有機溶液中からのPd抽出
酢酸エチル, キシレン, ヘキサンに有効◎含水樹脂の保持水の役割
液液抽出の場
錯形成反応の場またはイオン交換反応の場

謝辞: 日本学術振興会科学研究費補助金(16K00611)

期待される効果・応用分野

- ・ Pd 有機相から保持水相への抽出 (液液抽出) と水相中での元素捕捉基への捕捉 (固相抽出) の二つの原理を利用することで, 抽出量の増大が可能となる。
- ・ 水を保持させることにより, アミノの捕捉能力を最大限に発揮する。
- ・ アミノ基以外の親水性配位子を固定化した樹脂においても, 同様の効果が期待される。
- ・ Pd 以外の元素の回収へも応用可能であると考える。

■ 共同研究・特許など

効率の良いPdの分離回収技術の確立を目的とし、水溶解度の小さい有機溶媒に溶解させたPd化合物を、水を保持させた「含水樹脂」により抽出すると、乾燥樹脂と比較してPdの抽出量が向上することを見出した。現在、Pd抽出量向上のための元素捕捉基の構造について検討している。今後、Pd以外の元素の回収の可能性について検討を進めていく予定である。

富山大学研究者プロフィールPure URL :

<https://u-toyama.elsevierpure.com/ja/persons/shigehiro-kagaya/>