

イオン交換レジン

Csレジン (AMP-PAN/KNiFC-PAN)

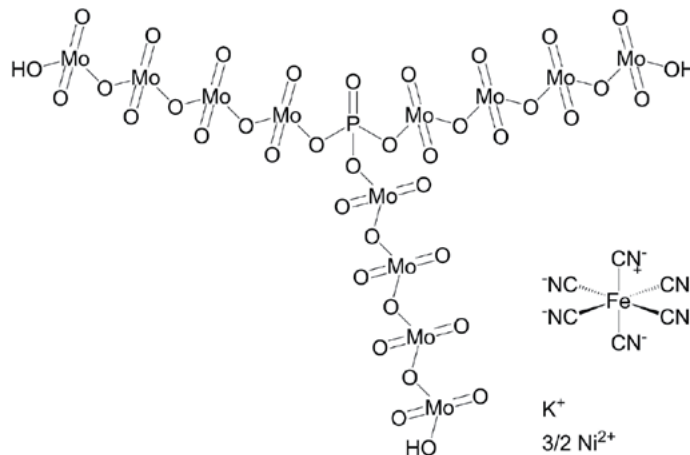
AMP-PANとKNiFC-PANの両レジン、プラハのチェコ工科大学のŠebesta氏によって開発されました。MnO₂-PANレジンのように、両レジン、ポリアクリルニトリル (PAN) ベースの有機マトリクスに埋め込まれた大変微細で選択性がある無機化合物に基づいており、機械的特性が向上しています。

活性成分は、広く利用されているAmmonium Phosphomolybdate (別名: Ammonium MolybdoPhosphate, AMP) とPotassium Nickel Hexacyanoferrate (II) (別名: Potassium Nickel Ferro Cyanate, KNiFC) です。様々な液体サンプルのCsの濃縮や分離に、両レジン、使用されています。

Ammonium Phosphomolybdateは、高濃度の酸中でのCsに対する高い選択性や、迅速な反応速度、放射線安定度においても知られている無機イオン交換体です。過酷な化学的条件や高レベル放射能の下でさえCsに対する高い選択性があるため、放射性廃棄物溶液の処理用としてAMP-PANレジン、優れています。Brewer氏らは、大量のKとNaを含む実際および人工の酸性の高活性液体放射性廃棄物からCs-137を除去するために、このレジン、を試しました。

高い塩濃度に対してAMP-PANは耐久性があるため、環境分析や海水中のCs-134/137の分析に使用することができます。Kamenik氏らは、海水中サンプルのCs-134/137分析への使用についてAMP-PANとKNiFC-PANレジン、を評価しました。

彼らは、300mL/分以下の流速で、25mLベッドボリュームのAMP-PANとKNiFC-PANに100Lの酸性の海水サンプル (KNiFC-PANを使用して非酸性の海水サンプルも同様にテストしました。) を充填し、6時間以内に100Lのサンプルの処理を行いました。また、安定したCsを海水サンプルに添加して、化学収率の定量を実施しました (ICP-MS使用)。



Ammonium MolybdoPhosphate (AMP) and potassium Nickel FerroCyanate (KNiFC)

充填の後、レジン、をカラムから洗い流し、乾燥させ、ペトリ皿のジオメトリでガンマ分光測定を行いました。化学収率は一般的に高く (>90%)、KNiFC-PANレジン、はAMP-PANレジン、よりも酸性の海水サンプルに対してわずかに高い収率を示し、酸性および非酸性の海水サンプルに対して同等の化学収率を示しました。KNiFC-PANレジン、を使用して、非酸性海水サンプルの処理をより速い流速で試したところ、470mL/分の流速においても、Cs収率は依然として85%以上でした。

更に、ミルクや尿中のCs同位体の定量にも、KNiFC-PANレジン、を利用しました。



主なアプリケーション

・セシウムの濃縮と分離に…