

99mTcジェネレータ用Mo吸着剤の Mo吸着能の直接観察

利用者 菱沼 行男¹、長谷川 良雄¹、鈴木 将¹、栗原 克宜¹、久保 陽介¹、児玉 弘人²

所属 ¹ (株)アート科学、² 茨城県商工労働部

1. 要旨

吸着剤中の吸着Mo量の直接測定及び不純物である塩素の測定が可能であり溶液側で評価した値と相関があることが確認できた。

2. 実験目的

医療用^{99m}Tcジェネレータの開発にとって、(n, γ)法⁹⁹Moを利用できるMo吸着剤PZCの開発は重要で、その性能として250mg/g-PZC程度以上にすることが求められている。現状は200-250mgとされているが、その評価法は、吸着後のMo溶液中のMo量からPZCに吸着された量を推測する間接的な方法である。正確なMo吸着量の直接測定と、医療用として利用する場合にはPZC中に含まれる不純物を即発線分析により把握しておくことが必須である。これらの分析により、PZCの改良と実用化を加速することができる。

3. 実験方法

PZCへのMoの吸着は、PZC中のClと化学量論的に置換して起こると推定されている。また、Mo溶液の温度が高いほど吸着速度は速いことがわかっている。したがって、吸着温度と時間をパラメータとして、PZC中のMo量とCl量あるいはClの加水分解により生ずると予想されるOHの相関を検討する。今回の測定では、PZC及びその改良品であるポリチタン化合物(PTC)について即発線分析を行った。

4. 研究成果

金属のPZCの即発線分析の結果を表1に、ポリチタン化合物(PTC)の即発線分析の結果を表2に示す。

表1 PZCの即発線分析によるMo吸着量と塩素分析結果

試料名		試料量 (g)	吸着量 (mg-Mo/g-PZC)	塩素 (重量%)
ポリジルコニウム化合物	吸着後	0.17410	240	0.38%
	吸着前	0.18440	0	7.56%

表2 PTCの即発線分析によるMo吸着量と塩素分析結果

試料名		試料量 (g)	PGAによる Mo吸着量(mg/g)	ICPによる Mo吸着量(mg/g)	Cl (重量%)
ポリチタン化合物	pH3	0.232680	178	205	0.14%
ポリチタン化合物	pH4	0.218700	151	202	0.14%
ポリチタン化合物	pH5	0.199640	169	185	0.12%
ポリチタン化合物	pH6	0.171060	118	133	0.10%
ポリチタン化合物	pH8	0.171060	80	85	0.06%
ポリチタン化合物	pH9	0.197460	81	82	0.06%

5. 結果・考察

即発線分析によるPZCのMo吸着量と塩素分析結果より、240mg-Mo/g-PZCの結果が得られ溶液分析結果を裏付ける結果が得られと共に、吸着剤の塩素分析結果より吸着剤の塩素が外れてMoが吸着しているとの確証を得ることができた。また、ICP-AES法による新吸着剤であるPTCのMo吸着量の評価結果と即発線分析法との相関が取れ、分析方法として成立することが確認できた。

6. 引用(参考)文献等

なし