

ガンマ線摂動角相関法を用いた金属タンパク質活性部位の超微細場測定

Measurement of hyperfine field of active site in metalloprotein by gamma ray perturbed angular correlation method.

山崎 逸郎¹⁾

横山 明彦¹⁾

Itsuro Yamazaki

Akihiko Yokoyama

¹⁾金沢大学大学院自然科学研究科

キーワード:

ガンマ線摂動角相関法

1. 目的

ガンマ線摂動角相関(PAC)法は、原子核の周りの局所的な電場、磁場を測定するのに有効な方法である。本研究では、熱中性子照射により Pd 箔から ¹¹¹Ag を製造し、その化合物に対して PAC 測定を行い、将来的には生体試料についても同様の測定を行うことによって生体中の化合物について金属元素の役割を明らかにすることを目的とした研究を目指す。

2. 方法

購入した Pd 箔 (約 2.09g) を JRR-4 原子炉中に送入し、 4.3×10^{14} n/cm²·sec で 15 分間照射。生成した ¹¹¹Ag(約 26.5MBq)を沈殿分離にて化学分離してトレーサー溶液を調製し、この溶液を用いて各種銀化合物を作成して PAC 測定を行った。

3. 研究成果

沈殿分離によって Pd ターゲットから ¹¹¹Ag を分離してトレーサー溶液を作製し、いくつかの試料について PAC 測定を行うことに成功した。得られた各測定試料の PAC スペクトルの周波数成分を変換して電場勾配値を得た。

4. 結論・考察

PAC 測定によって得られた各試料の電場勾配値のうち、o-フェナントロリン錯体(N,N,N,N 配位)とピスマチオール錯体(S,S,S,S 配位)を比較すると電場勾配値が大きく異なっており、電場勾配値が配位原子の種類に大きく依存していることがわかる。塩化銀の PAC スペクトルには明確な摂動パターンが見られなかった。これは塩化銀がプローブ核イオンについて球対称の岩塩型結晶構造をとっているためと思われる。

5. 引用(参照)文献等

- [1]浅井吉蔵 摂動角相関による物性研究 RADIOISOTOPES, 42, 347-364(1993)
- [2]橋本知典 ガンマ線摂動角相関法による電場勾配測定 生体分子と金属錯体について 金沢大学大学院自然科学研究科修士論文(2004)
- [3]伊原清 PAC 法による変異型マビシアニンの電場勾配測定 金沢大学理学部化学科卒業論文(2005)
- [4]山崎逸郎 生体分子研究のための ¹¹¹Ag を用いた PAC 法による超微細場測定 金沢大学理学部化学科卒業論文(2006)