

課題番号 : F-12-AT-0077
 ※支援課題名(日本語) : 錯体ナノ粒子の研究
 ※Program Title(in English) : Reserch of nano-particle complex
 ※利用者名(日本語) : 石神健太
 ※Username(in English) : Kenta Ishigami
 ※所属名(日本語) : 筑波大学大学院 数理物質科学研究科 物理学専攻
 ※Affiliation(in English) : University of Tsukuba, Institute of Physics, Graduate School of Pure and Applied Sciences

※概要(Summary):

現在、日本では放射性セシウム(Cs)の回収が課題となっている。プルシアンブルーは Cs を選択的に吸着する性質を有し、Cs 回収材の候補として開発されている。類似体であるプルシアンブルー銅置換体(CuHCF)はアルカリ耐性があり、電気化学的に Cs の吸着・脱離が可能である。プルシアンブルーとその類似体は Cs 吸着時の挙動があまり研究されていない。報告者は、CuHCF の Cs 吸着機構の解明を目的として、研究を行った。

※実験(Experimental):

利用した装置

- X線回折装置(XRD)
- 微小部蛍光 X線分析装置

CuHCF を合成し、Cs を吸着させていないものと Cs を吸着させたものの X線回折パターンを測定した。X線回折パターンを PDF カードにより同定することで、Cs 吸着前後の構造を検討した。また、合成した CuHCF を XRF 測定し、含有元素の割合を調査した。

※結果と考察(Results and Discussion):

X線回折パターンを Fig. 1 に示す。Cs を吸着していない CuHCF は、PDF カードの同定より、立方晶の空間群 Fm-3m の物質であることが分かった。また、Cs を吸着したものは Cs₂Cu₃(Fe(CN)₆) の PDF カードと一致した。Cs₂Cu₃(Fe(CN)₆) は文献より、K₂Cu[Fe(CN)₆] と同形と推測されるとある。K₂Cu[Fe(CN)₆] は CuHCF 構造の空孔内に K が存在することから、CuHCF は Cs を吸着する際、空孔内にいることが示唆される。

XRF の測定結果より、Cu:Fe の割合は仕込み通り 2:1 であることが分かった(Table 1)。

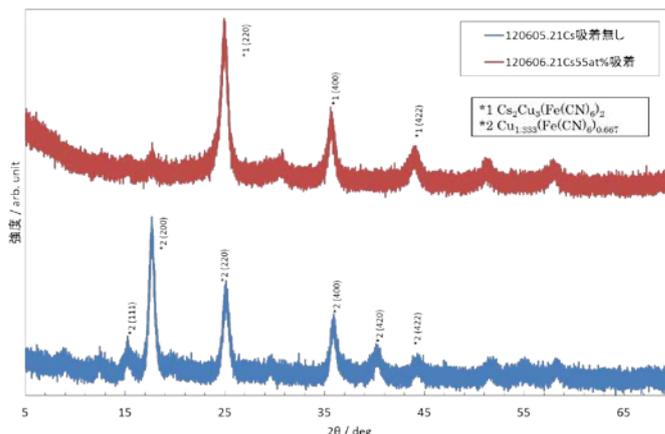


Fig. 1 CuHCF の Cs 吸着無しと Cs55at 吸着の X線回折パターン

Table 1 CuHCF の XRF による組成の割合

	割合(物質質量) / at%
Na	1.26
Cl	11.69
K	0.03
Cu	55.68
Fe	28.60
Al	2.74

※その他・特記事項(Others):

- 今後の課題
- 組成中の塩化物イオンの割合の決定
- 参考文献

R. Roland, GCI 67, 137(1937)
 G. Kuznetsov *et al.*, RIC 15, 1084(1970)

論文・学会発表(Publication/Presentation):

日本化学会第 93 春季年会(2013)