



Title	Pb (N03) 2 Ba (N03) 2 Sr (N03) 2の放射線損傷とE.S.R
Author(s)	野垣内, 武志
Citation	大阪大学, 1963, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/28570">https://hdl.handle.net/11094/28570</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 5 】

氏名・(本籍)	野垣内 武 志 の がい と たけ し
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 464 号
学位授与の日付	昭和 38 年 12 月 11 日
学位授与の要件	理学研究科物理実験学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ の放射線損傷と E.S.R (主 査) (副 査)
論文審査委員	教 授 浅田常三郎 教 授 沢田 昌雄 助教授 菊池 理一

論 文 内 容 の 要 旨

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  を室温で  $\text{Co}^{60}$  からの  $\gamma$  線で照射を行なうと  $\text{O}_2^-$   $\text{O}_2^+$   $\text{NO}_2$  等の E. S. R 吸収を示し,  $335\text{m}\mu$  にピークを持つ光吸収を示す。

此の研究によって  $\text{O}_2^-$   $\text{NO}_2$  は  $\text{NO}_3^-$  vacancy 中で回転している事がわかった。

さらに  $G[\text{NO}_2^-]$  の値と E. S. R. 吸収波形の温度による変化及び此れ等のセンターの消える温度との関係について研究を行なった。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

現在までは Pb Ba Sr の硝酸塩単結晶が放射線を受けて起る変化の機構は明らかにされていなかった。

野垣内君の論文は  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$   $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$   $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  の単結晶に  $\text{Co}60$  からの  $\gamma$  線を  $10^5 \sim 10^8 \text{r}$  照射すると紫外部に光吸収を生じ, E. S. R. にも吸収が起って unpaired electron が結晶内に生じた事をたしかめた。また結晶内に生じた  $\text{NO}_2^-$  イオンは水溶液にしてからの光吸収によりその濃度を測定し  $G[\text{NO}_2^-]$  値を測定し, E. S. R 吸収等との関係を論じたものである。

E. S. R 吸収より  $\gamma$  線照射により生じた  $\text{NO}_2$  は  $\text{NO}_3^-$  イオンの結晶内においてしめる位置で 1 個の酸素がはずれたような 3 個の状態の間を常に変じつつある事が見出された。

$\text{O}_2^-$  イオンも同じように  $\text{NO}_3^-$  の vacancy 内で三つの位置を常に変じつつある事が見出され,  $\text{O}_2^-$  イオンの二個の酸素原子を結ぶ軸方向の g テンソルの主値が測定された。

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  では  $g=2.0482$

$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  では  $g=2.0804$

$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  では  $g=2.0731$

335m $\mu$  に最大値を持つ光の吸収は温度を次第に上げて行くと消える。その温度は  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  では 0°C 近く  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  で 40°C  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  で 200°C となる。同じく  $\text{O}_2^+$  イオンの E. S. R 吸収の消える温度は  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  は 60°C  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  は 170°C  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  は 260°C となっている。共に Pb, Ba, Sr の順に高くなっている。 $\text{O}_2^-$  イオンの E. S. R. 吸収の半値巾は 0°C で測定した時  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  は 10 Gauss  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  は 7 Gauss  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  は 2.5 Gauss と Pb, Ba, Sr の順にせまくなっている。

$G[\text{NO}_2^-]$  の価は  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  で 3.79  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  で 1.66  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  で 0.53 とこの順に小さくなっている。

これらの事より  $G[\text{NO}_2^-]$  値が大きい事はこわれやすい事で他のラジカルの消えやすさと同じ傾向を示す。

E. S. R. 吸収の半値巾から結晶の歪の受けやすさと  $G[\text{NO}_2^-]$  値とも関係のある事がわかった。

以上のようにこの論文は二価の硝酸塩の放射線損傷の機構にたいし新しい知見を加えたものであり理学博士の論文として十分価値のあるものと認める。