



医薬品固体分散体の XAFS 測定

伊藤 雅隆, 富田 明日美, 鈴木 浩典, 野口修治
東邦大学薬学部

キーワード：医薬品, 固体分散体, XAFS

1. 背景と研究目的

医薬品固体分散体の分子状態を評価することは医薬品の品質管理を行う上で大変重要である。医薬品固体分散体の分子状態評価は、結晶化による品質の変化を予測する上で重要であり、固体 NMR 法や赤外吸収スペクトル法などが用いられてきた。これまでの測定で医薬品結晶の Br-K 吸収端近傍構造スペクトル測定を実施してきたが、本測定では Br-K 吸収端近傍構造スペクトル測定を行い、医薬品固体分散体の分子状態を評価する新規測定方法として利用可能か評価した。

2. 実験内容

測定試料として、医薬品固体分散体のうち臭素原子を含有する薬物 4 種類を用いた。各試料は次に示す通りである。エレクトリプタン臭化水素酸塩 α 型 (Ele)、1 水和物、ブロムヘキシシン塩酸塩、アンブロキソール塩酸塩である。各試料の臭素 K 吸収端測定を BL5S1 で実施した。測定は室温で試料を窒化ホウ素と混合し、薄い円盤状に圧縮成形したものを X 線の光路上に設置し透過法で行った。測定した XAFS スペクトルの表示と解析には Athena [1] を利用した。

3. 結果および考察

Ele とオイドラギット E (EudE) の固体分散体及び物理混合物 (PM) の測定結果を Fig. 1 に示す。固体分散体は薬物とポリマーの重量比が 1:5 のサンプルと 1:10 のサンプルの 2 種類を測定した。

それぞれを比較すると、13474–13510 eV の EXAFS が固体分散体と物理混合物で異なっていた。固体分散体中において Ele は非晶質と同様の状態にあると考えられる。Ele が結晶である PM よりも固体分散体は多様な状況の臭素原子を含有すると推測されるので、その影響によりスペクトルが変化したのではないかと考えられる。

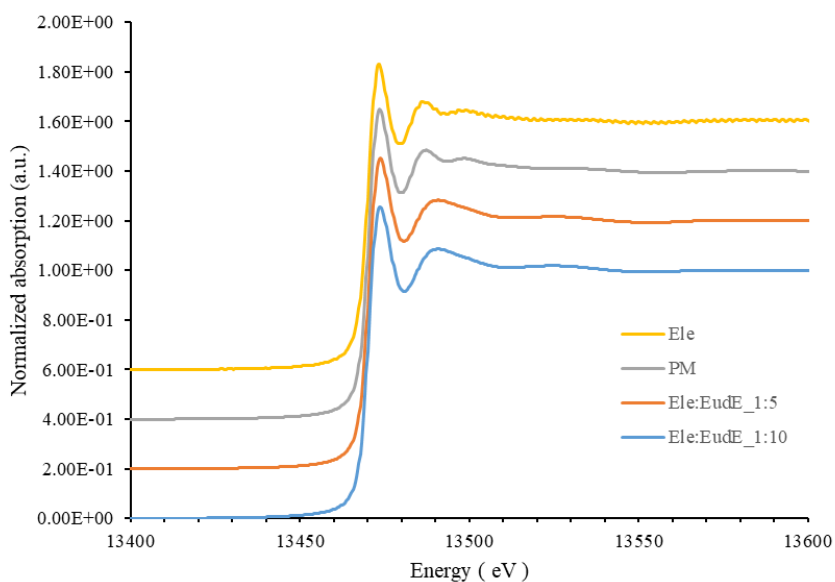


Fig. 1. Ele 固体分散体と物理混合物の XAFS

4. 参考文献

1. B. Ravel and M. Newville, ATHENA, ARTEMIS, HEPHAESTUS: data analysis for X-ray absorption spectroscopy using IFEFFIT, *Journal of Synchrotron Radiation* **12**, 537–541 (2005).