

e-learning

XRDコース：粉末X線回折測定(定性分析)

講習概要

品目 JHDJ002 受講時間の目安 約5時間

粉末X線回折装置は、試料調整と測定条件を適切に設定することで、粉末試料やバルク試料の測定を簡単に行うことができます。分析化学は、主に定性分析および定量分析の二つの手法に分けることができます。定性分析は、試料に含まれる元素、化合物または相の状態を確認することを主目的としています。本コースでは、粉末X線回折装置の測定条件と定性分析について説明いたします。

学習のポイントと受講時間*1

(受講時間：約5時間)

X線管球と選択 (35分)	良質なデータとは何か、良質なデータを測定するための測定条件について説明します。この章では、粉末X線回折法で使用される代表的な管球とその選択方法について説明します。
特性X線の選択とBGの低減 (40分)	特性X線の選択とバックグラウンドの低減方法について説明します。物理的単色化(K β フィルター法、モノクロメーター法)と電気的単色化(波高分析器(PHA))による原理と特徴について説明します。
光学系調整と試料調整*2 (25分)	集中法光学系を使用する場合の光学系調整と試料調整について説明します。
標準測定条件*2 (55分)	良質なデータを得るための測定条件について説明します。測定軸、測定範囲、サンプリング幅(ステップ幅)、スキャンスピード、管電圧・管電流、およびスリット条件の決め方について説明します。
X線管球の選択～標準測定条件*2(平行ビーム法) (30分)	平行ビーム光学系を使用する場合のX線管球の選択、光学系調整と試料調整、測定条件の決め方について説明します。
定性分析の原理と特徴 (25分)	粉末X線回折法による定性分析の原理と特徴について説明します。
データベース (30分)	粉末X線回折で使用されるデータベースについて説明します。定性分析に使用される一般的なデータベースICDDについて詳しく説明します。
Hanawalt法 (25分)	マニュアルでの定性分析方法(Hanawalt法)について説明します。Hanawalt法を理解することで、コンピューターでの検索や同定作業の進め方などの参考にいただければと思います。
同定作業の問題 (45分)	同定作業での問題点を説明します。測定データとデータベースの情報を比較照合する同定作業時に関わる様々な問題点を紹介します。

付録【XRD】X線検出器

(受講時間：約0.8時間)

X線検出器 (45分)

X線を検出するためには、X線と物質との相互作用を利用して、X線を計数可能な形に変換する必要があります。本講習では、これまでに使用されてきた各種検出器を一瞥したのち、近年普及している半導体検出器の特長を紹介します。
(X線検出器:0・1・2次元検出器、ハイブリット型ピクセル検出器 HyPix-3000、検出器モード)

*1：最初から最後まで連続して受講した場合の目安です。繰り返し学習された場合の時間は含まれません。 *2：RINT、Ultima、TTR装置利用を前提とした内容が含まれていますので、他の装置ユーザの方はご注意ください。

