

薄膜・バルク・粉末材料の組成・不純物分析

ICP-MSによるIGZOの主成分及び金属不純物元素の定量分析

測定法 : ICP-MS
 製品分野 : 酸化物半導体
 分析目的 : 組成評価・同定・微量濃度評価

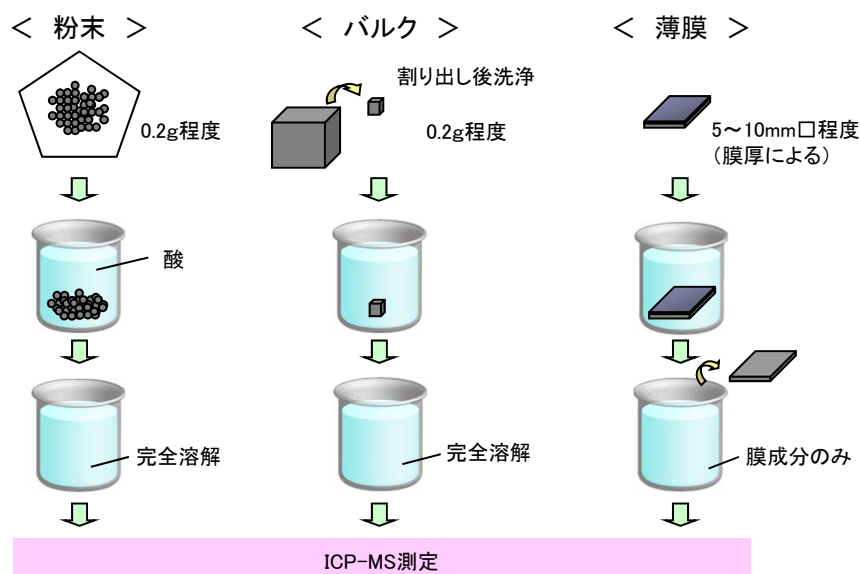
概要

透明酸化物半導体であるIGZO薄膜はディスプレイ用TFT材料として研究開発が進んでいます。IGZOは薄膜の組成や膜中の不純物量で特性が変化する材料であり、組成・不純物の情報を得ることは重要です。

今回は薄膜の原料であるIGZO粉末の主成分及び金属不純物元素量について、ICP-MSを用いて高精度に評価した事例を紹介します。粉末に限らずバルク・薄膜でも分析可能です。

データ

■試料調整 着目成分を酸に完全溶解しICP-MS測定を行います。



■IGZO粉末試料の測定結果

IGZO粉末を酸に溶解し、ICP-MS分析を行いました。表1に示すように高い精度で組成を評価できました。また、表2に示すように不純物としてZrが含まれていることが確認できました。

表1 組成定量結果 (単位: atomic %)

元素	In	Ga	Zn	O	合計
Sample	14.3	14.6	13.9	57.2	100

O量はIn, Ga, Zn量より In_2O_3 , Ga_2O_3 , ZnOと仮定して算出
 表中の元素の合計が100%となるように換算
 平均組成の不確かさは定量値に対して±5%

表2 不純物定量結果 (単位: ppm)

元素	Sample	元素	Sample
Li	<20	V	<20
Be	<20	Cr	<20
Na	<20	Mn	<20
Mg	<20	Fe	<20
Al	<20	Co	<20
K	<20	Ni	<20
Ca	<20	Cu	<20
Ti	<20	Zr	30

定量下限は約20ppm
 In,Ga,Zn(定量値)の合計を分母にしてppmを算出

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！