

シリコン同位体のレーザー濃縮による 半導体材料の製造

企業 / ニュークリア・デベロップメント (株)

研究者 / 荒井重義 (京都大学原子炉実験所放射線生命科学研究所)

六フッ化二ケイ素ガスに波長 $10.5 \mu\text{m}$ の赤外線レーザー光を照射すると、分解生成物中に特定のシリコン同位体が濃縮される。この原理を利用した生産設備の成立性を把握するため、工学的試験装置を設計 / 製作し、シリコン同位体の濃縮モデル化試験を実施した。

モデル化試験の結果、分解生成物中に質量数 30 のシリコンが天然組成 (3.1%) の約 8 倍に濃縮されることを確認すると共に、反応器の流量 / 圧力制御法、分解生成物の回収 / 精製法、同位体組成の分析法等に関する工学的見通しを得た。

特定の同位体が高純度に濃縮されたシリコンは熱伝導度が高く、高集積化・高速度化集積回路用の基板への利用が考えられ、また同位体組成により中性子の吸収が変化することを利用した中性子照射による多様な元素注入が可能となり、高機能半導体素子への応用等が期待される。



モデル化試験装置