

フリガナ	クボ シュウゴ		学部 学科など	総合理工学部 物質科学科
氏 名	久保 衆伍		職 名	教 授
			講 座など	物質機能講座
専門分野	機能性無機化合物薄膜の合成と応用	その特徴	(反応性)多元蒸着法を用いた高品質薄膜合成と積層化による電子デバイス・光デバイスへの応用	
研究テーマ	(1)MgB ₂ 薄膜の合成と応用 (2)(多元系)酸化物薄膜の配向制御合成と応用	その特徴	(1)低温エピタキシャル成長による高超伝導臨界温度薄膜成長，プラスチック基板上への成膜，磁気センサー・磁気シールドへの応用 (2)導電性酸化物・誘電体等の多層化薄膜の製作と電子デバイス・光デバイスへの応用	
可能な共同研究・地域連携	・テーマ・項目：種々の機能性薄膜の合成，薄膜新材料の feasibility 調査 ・要望事項：現場からの種々の問題提起を可能な範囲で聞かせていただければと願っています。			
可能な科学技術相談	・項目：薄膜成長，成膜装置			
キーワード	機能性無機化合物，薄膜成長，多層化薄膜，デバイス応用，超伝導体			

* 研究のポイント

1．実験に用いている成膜装置 — 反応性 5 元蒸着装置(下図)

- ・ 蒸 発 源：3 流出セル(最高使用温度 1200℃) + 2 電子ビームガン(各 4 蒸発源選択可)
- ・ 基板温度：最高 1000℃
- ・ 酸 化 源：オゾン発生装置による 5%オゾン化酸素をマスフローコントローラで導入

2．現在最も力を入れて進めている研究

— 金属間化合物超伝導体 MgB₂ 薄膜の低温合成と応用

- ・ 250℃ 程度の低基板温度で Mg 層上に B を積層蒸着することにより，MgB₂ 相が生成することを見出す。
- ・ 同様の現象は半導体 Mg₂Si 相の生成でも可能であることを確認。
- ・ また，Mg と B の同時蒸着法によっても MgB₂ 相が生成することを確認。
- ・ この低温成長 MgB₂ 薄膜は，整合基板上でのエピタキシャル成長により高特性化することを，(財)高輝度光科学研究センター(Spring-8)との共同研究により解明。
- ・ 低温合成であることより，300℃ 程度の耐熱プラスチック(ポリイミド，テフロン)フィルム上でも高品質薄膜が成長することを見出す。

