

ミストデポジション法の開発

— 特徴等 —

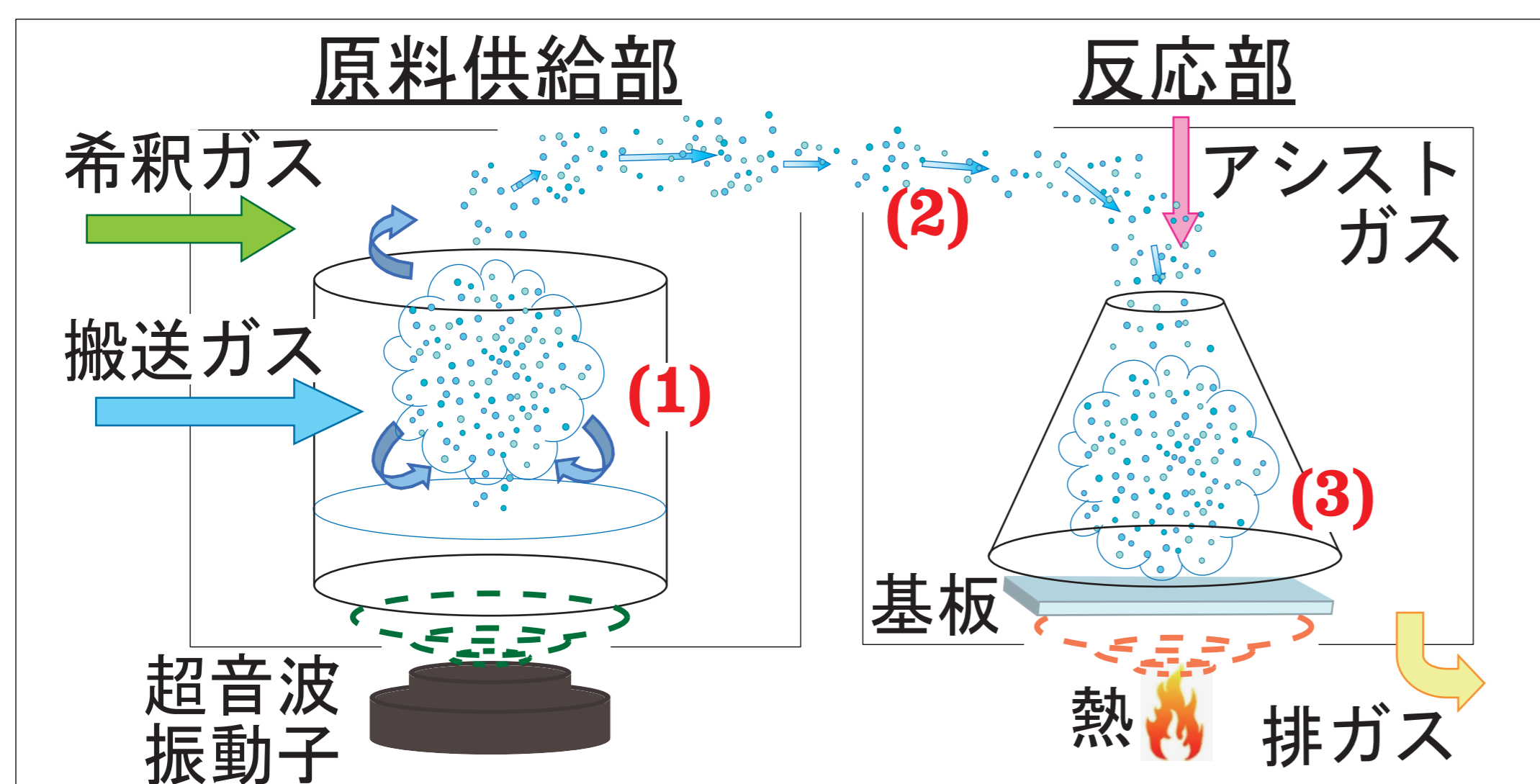
高知工科大学 ナノデバイス研究所 所長・教授 平尾 孝
助教 川原村 敏幸

ミストデポジション法とは、

スプレー法の類似手法。原料供給を制御する事で均質薄膜作製に特化した大気圧下で各種機能薄膜の作製を可能とした手法。

京都大学大学院工学研究科にて、川原村、西中、藤田らによって開発。

概略図



1) 原料供給部

原料溶液を超音波等のエネルギーによってマイクロサイズ程度のミスト(液滴)にする。

2) ミストガス搬送

原料ミストをガスにより搬送する。

3) 反応部

熱などのエネルギーにより原料を反応させ、薄膜や微粒子を生成する。

利点

環境への負荷が少なく、汎用性が高く、酸化物の作製に適している。

A 溶液プロセス

1. 簡単に様々な種類の薄膜を作ることができる。
2. 人体や環境に対して無害な材料を選択できる。

B 大気圧プロセス

1. 真空を保つ必要が無く、非常に簡単なシステム構成を組める。
2. 連続プロセスや大面積化に適している。

C ドライとウェットの両特徴を有したプロセス

1. ミスト液滴は外部エネルギーによって気・液・固と変化させることが可能である。

Mist deposition

1. high Efficient
2. high COst performance
3. NO vacuum systems
4. Mist from many materials
5. Yield various films

作製可能薄膜

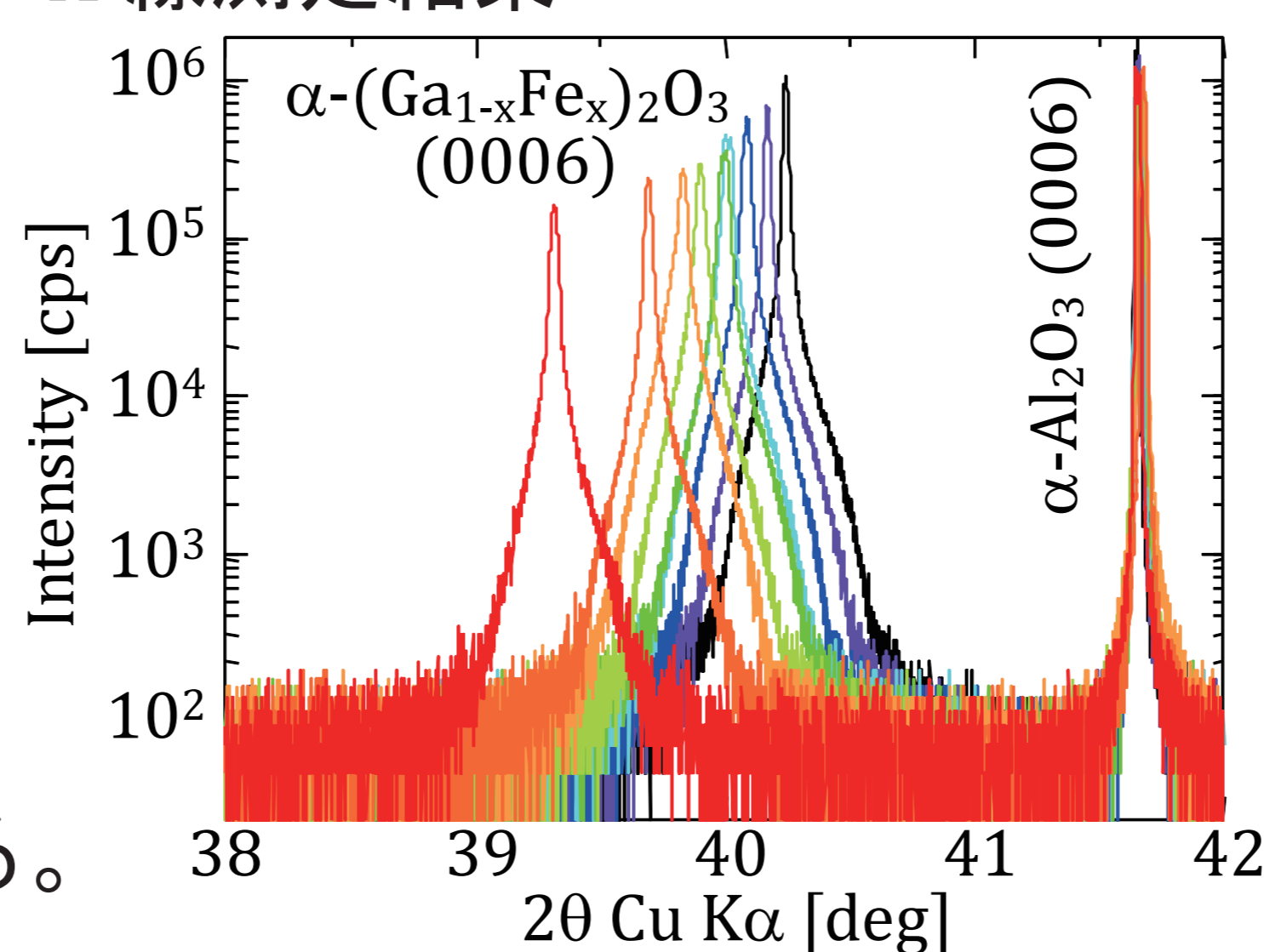
京都大学大学院 工学研究科 藤田静雄研究室にて、各種金属酸化物薄膜の製膜を実証。

cf. 酸化ガリウム (Ga_2O_3) & 酸化鉄 (Fe_2O_3)

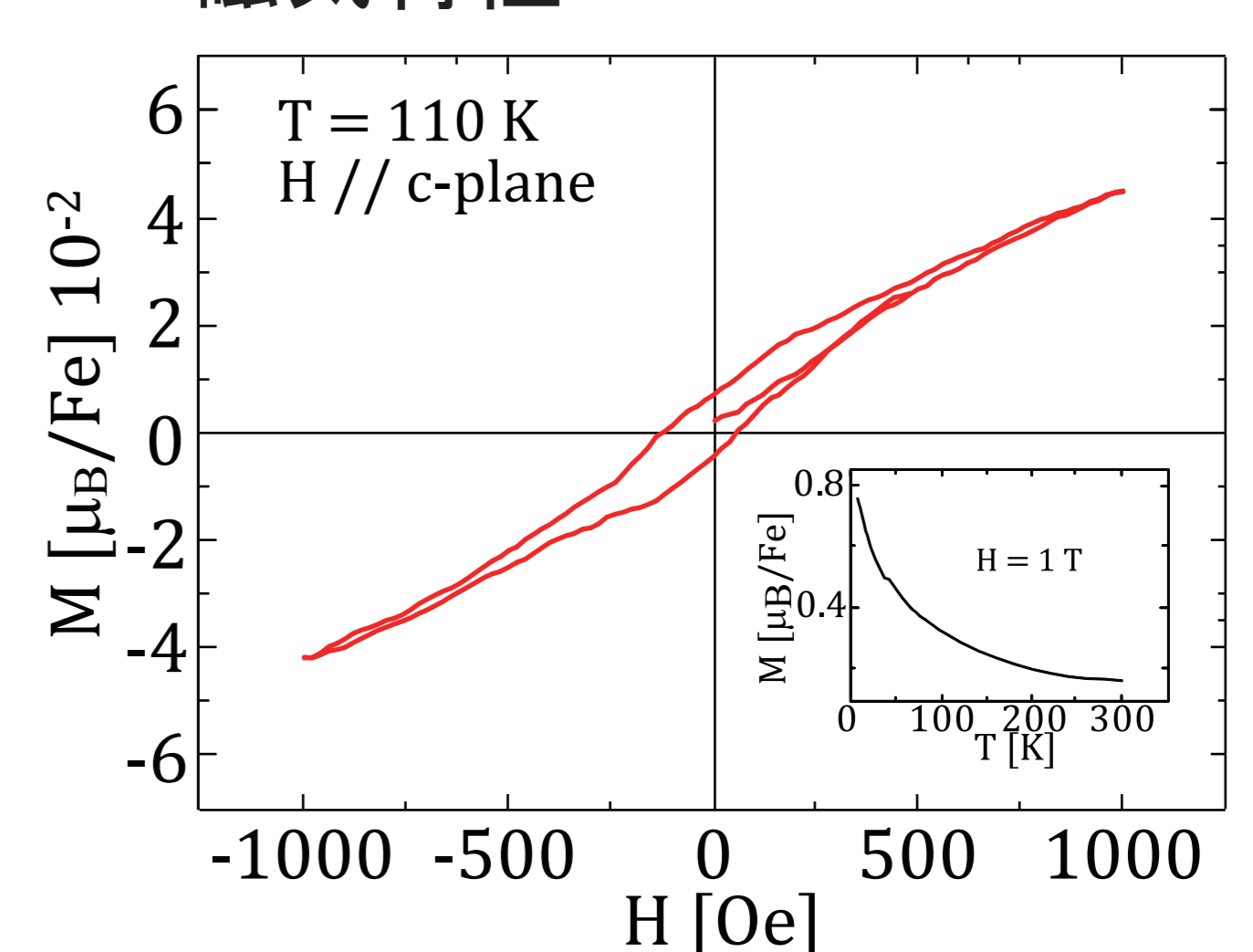
酸化亜鉛 (ZnO)[1]
酸化ガリウム (Ga_2O_3)[2]
酸化錫 (SnO_2)
酸化インジウム (In_2O_3)
酸化鉄 (Fe_2O_3)[3]
酸化マグネシウム (MgO)

等、各種金属酸化物薄膜やそれらの混晶薄膜などの作製に成功している。
非常に高品質な薄膜作製ができる。

X線測定結果



磁気特性



京都大学大学院 工学研究科
藤田静雄研究室より提供

- [1] T. Kawaharamura, H. Nishinaka, and S. Fujita, Jpn. J. Appl. Phys. Vol.47 pp.4669-4675 (2008)
- [2] D. Shinohara and S. Fujita, Jpn. J. Appl. Phys. Vol.47 pp.7311-7313 (2008)
- [3] K. Kaneko, T. Nomura, I. Kakeya, and S. Fujita, Appl. Phys. Express, Vol.2 pp.075501-1-3 (2009)



高知工科大学
KOCHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

公立大学法人 高知工科大学 ナノデバイス研究所
助教 川原村 敏幸

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185
電話：0887-57-2747

E-mail:kawaharamura.toshiyuki@kochi-tech.ac.jp