

# 材料およびバリア膜・接合界面等からの ガス透過放出位置の可視化に関する調査研究

板倉明子 (物質・材料研究機構)

## <調査研究目的>

本調査研究は2016年課題：「材料およびバリア膜・コーティング膜評価のための、吸着・脱離・透過測定装置開発に関する調査研究」の継続である。

- ① 試料背面からガス供給をする動的環境下(Dynamical condition)で、反対面に湧出する原子・分子を、位置情報とともに電子衝撃脱離法(Desorption Induced by Electronic Transition)で検出する。
- ② 顕微構造解析を組み合わせ、固溶サイトや透過経路を解明し、材料開発にフィードバックする可能性を調査する。  
2016年にEBSD(Electron BackScatter Diffraction)の測定をし、次はマイクロビーム放射光を用いたX線回折( $\mu$ -XRD)で構造解析を行う。
- ③ 金属の水素バリア、有機材料に対する各種ガスバリアフィルム、NEGコーティングについて、構造転位・粒界・積層欠陥・点欠陥など、ガス透過の局所情報を高感度で検出する可能性について、調査研究を行う。

## <目標とする研究出口>

水素周辺材料の開発  
信頼性確保や  
OLEDのバリア膜の  
性能検査など。



Toyota MIRAI with a high pressure hydrogen tank of composite material



Samsung: company spotlight (2016 web site) Flexible OLEDs, with barrier film coating to save LED.

## <参加機関と役割>

NIMS/東邦大：

D-DIET装置開発、金属を中心とした構造解析  
産総研/A社：

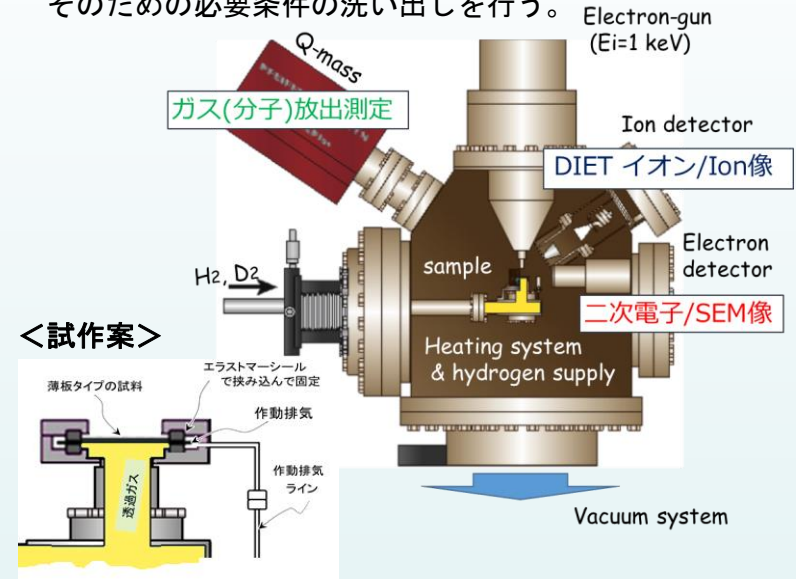
有機材料、接合界面評価への展開

KEK/成蹊大：

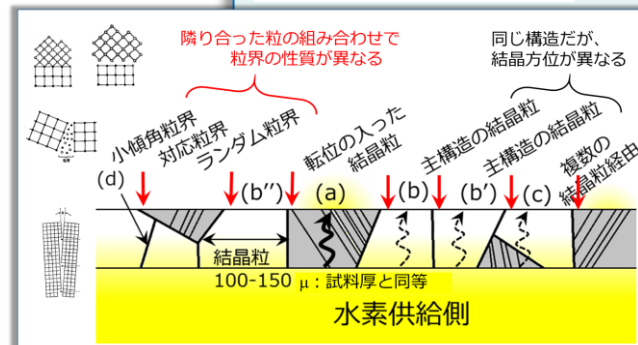
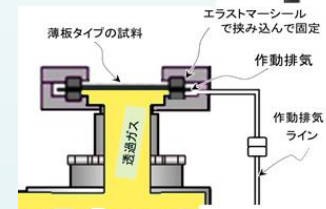
構造解析と水素バリア膜、表面改質への展開

## <調査研究で用いる実験装置と測定>

既存装置の改造と、測定試料形状の汎用性の拡大、そのための必要条件の洗い出しを行う。



## <試作案>



- ・ 点欠陥からのガス放出を測定し、SEM, AES (Auger Electron Spectroscopy 等) と比較する。
- ・ EBSDの方位計測から粒界種を判定し、各粒界からの水素放出を計算科学的に処理し、粒界拡散のモデルのモデルを作る。