

様々な材料(金属、セラミック、樹脂)の表面改質と新機能性付与

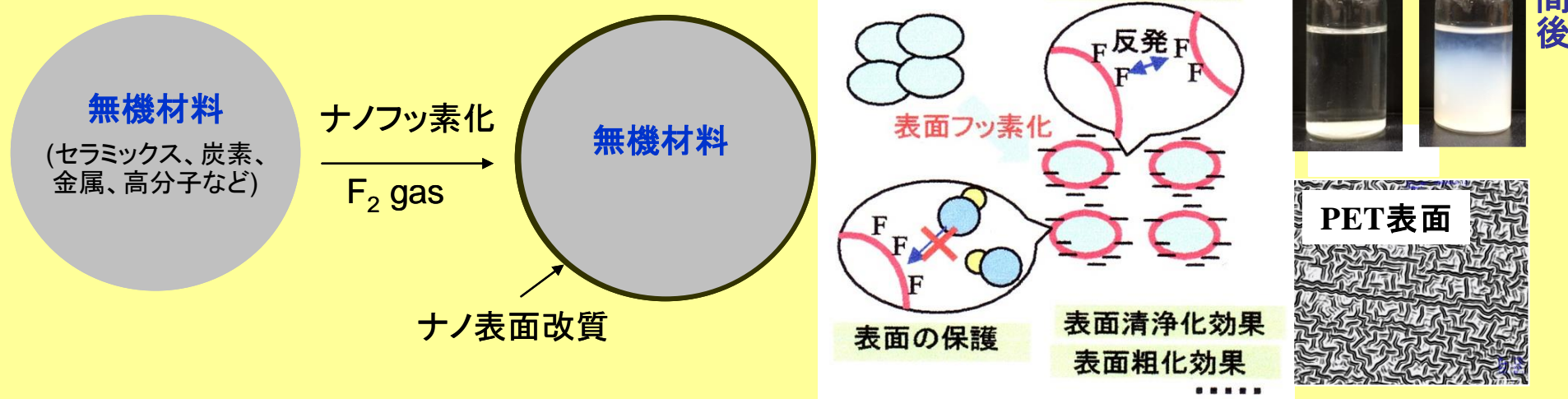
福井大学 工学系部門 材料開発工学講座 ○金 在虎、米沢 晋

TEL) 0776-27-8612, kim@matse.u-fukui.ac.jp

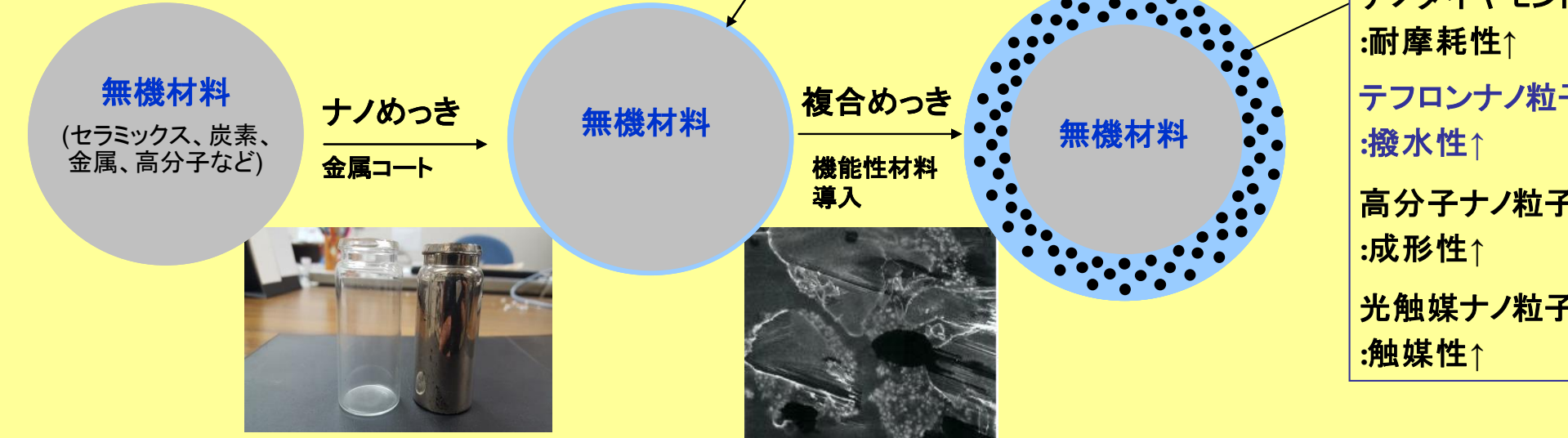
TEL) 0776-27-9948, yonezawa@matse.u-fukui.ac.jp

研究技術

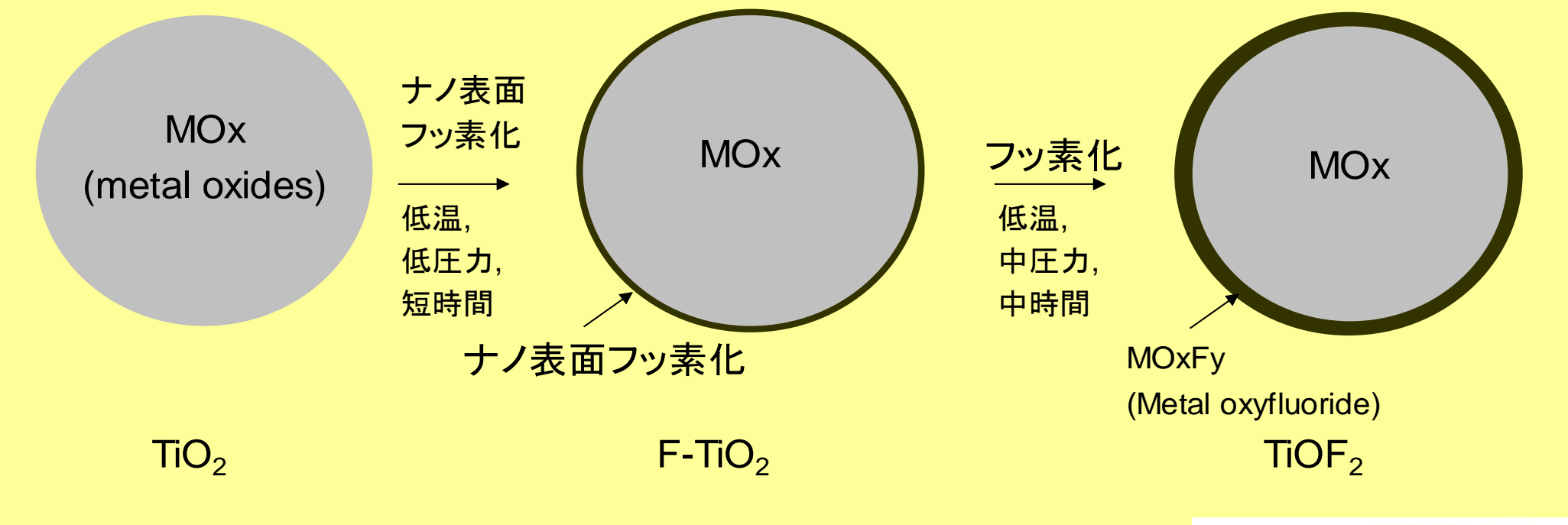
(ナノ表面フッ素処理技術)



(ナノめっき技術)



●本研究室のフッ素関連研究(ナノ表面フッ素化技術)



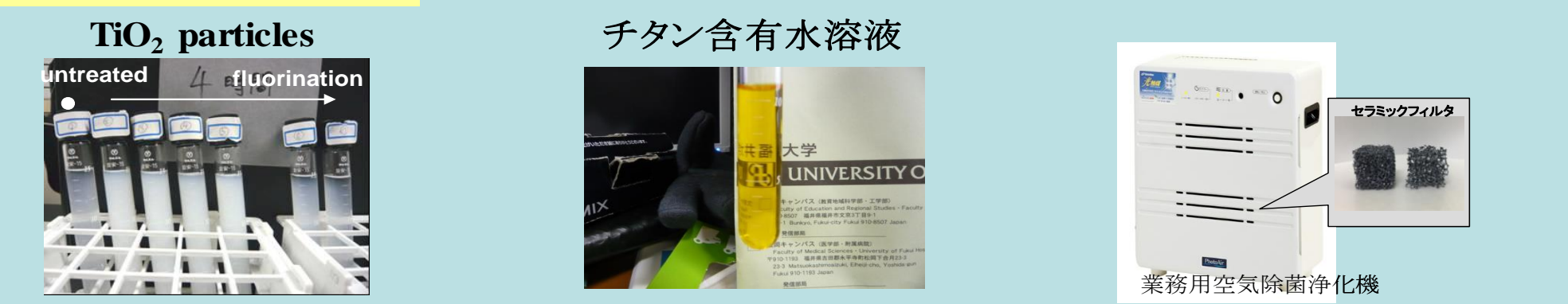
ナノ表面フッ素化技術(ナノ表面分析装置・技術の発達により可能となった)

試料表面にナノレベルのフッ素化をすることで、表面に部分的な極性化(polarity)または、ナノレベルの表面粗度(roughness)などの表面改質が可能となり、高分散安定性、極性溶媒との親和性向上、アンカー効果(anchor effect)、多孔性フッ化物層の形成など 新機能性付与による応用分野の拡大を試みる。

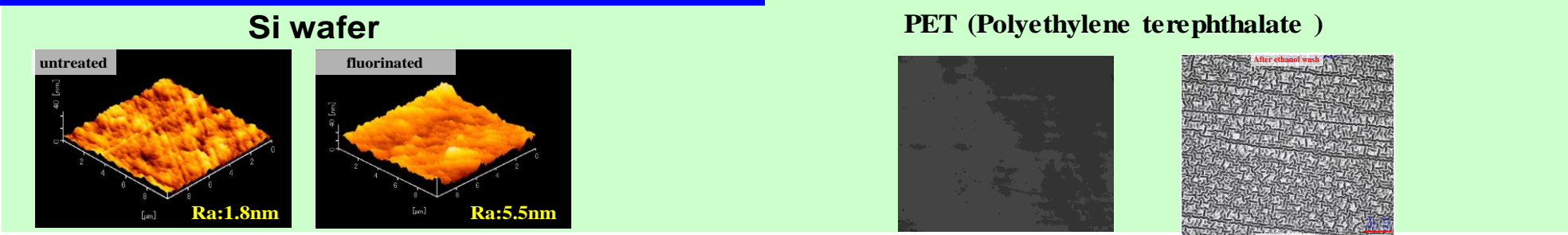
対象試料: セラミクス材料, 金属材料, 炭素材料, プラスチック など

MOxFy (金属酸化フッ化物): フッ化物と酸化物とは異なる性質の化合物
Ex) TiOF₂, LnOF, AIOF など

Ceramics materials 表面フッ素処理によるセラミクス粒子の分散安定性向上と複合材料への応用



Si wafer and polymer materials 表面フッ素処理による金属めっき膜との密着性向上



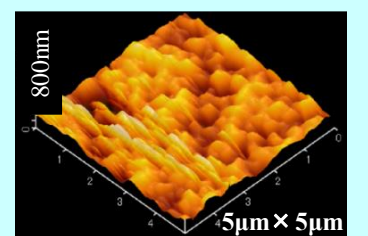
Metal and alloy (Cu, Ti, TiAl) materials 金属粒子の表面改質と耐酸化性向上および着色効果



めっきや染色が可能な半導体・樹脂材料の表面改質

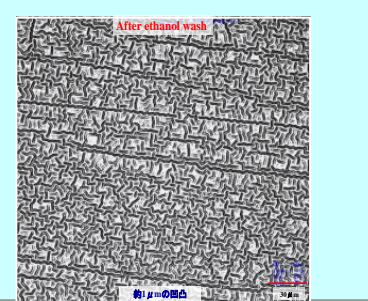
1. Enhancement of adhesion between silicon substrate and metal film plated on it by surface fluorination

Chem. Lett. 46 (11) 1643-1645 (2017)



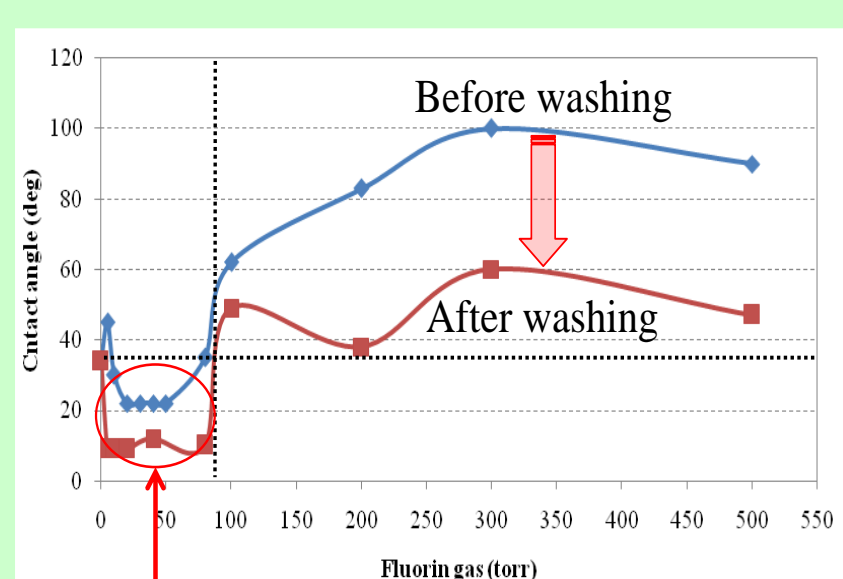
2. Effects of surface fluorination of various plastic materials on the adherence between metal and plastics

- Comp. Comm. 10 205-208 (2018)

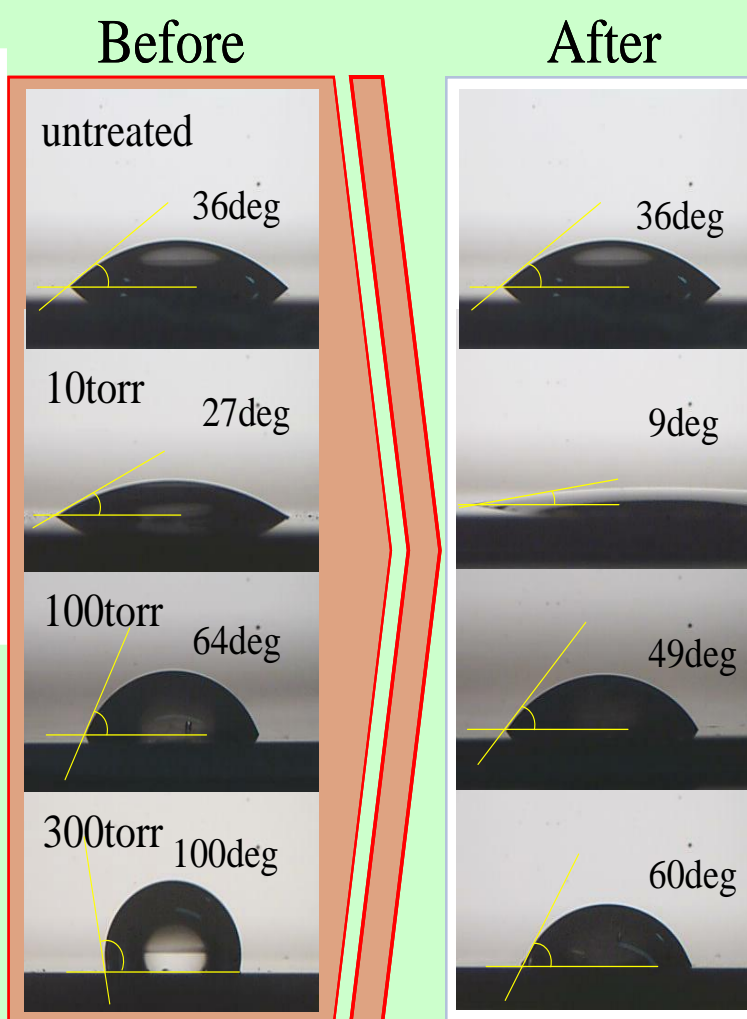


半導体材料の表面フッ素化とめっき膜との密着性への影響

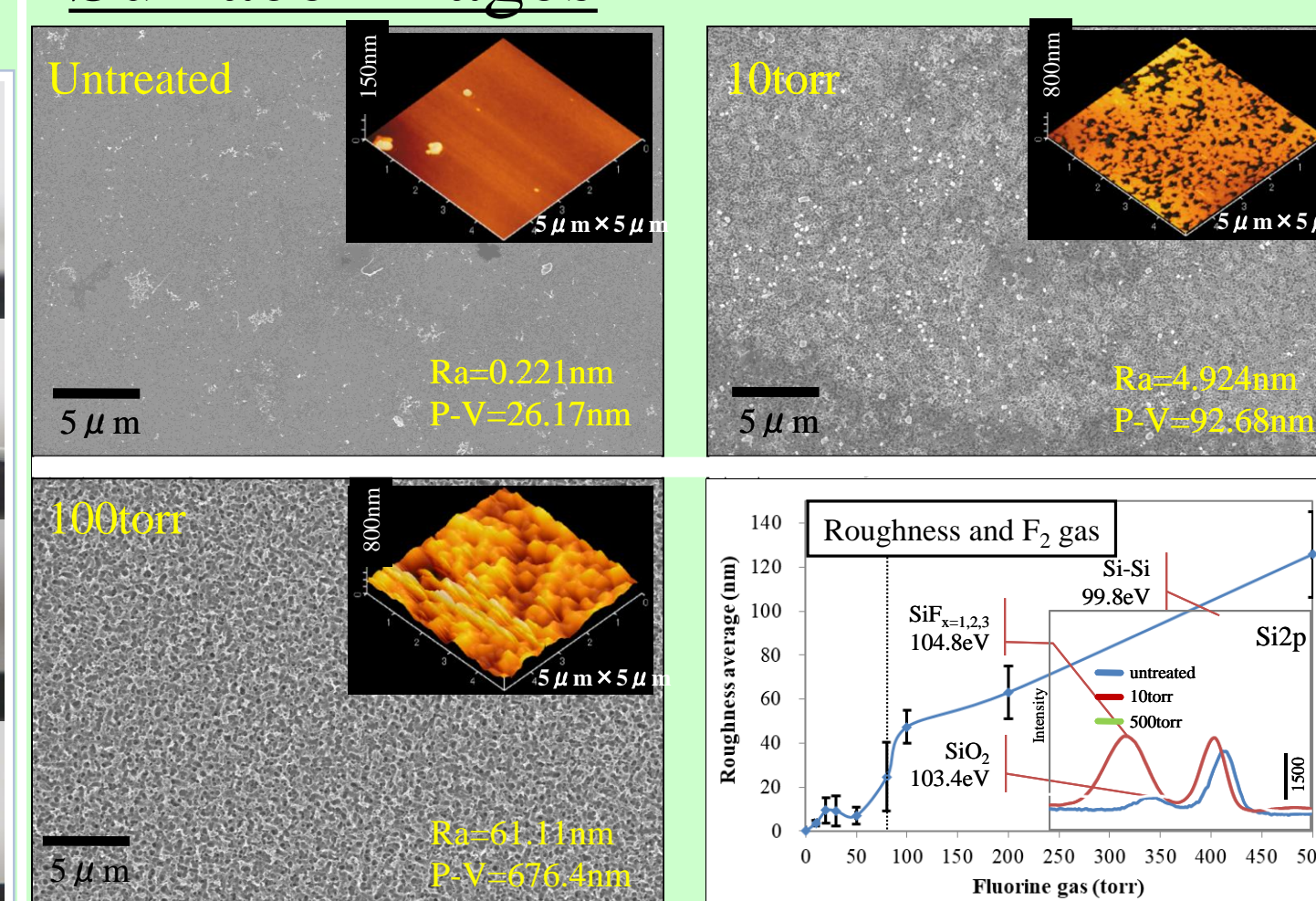
Contact angle with water



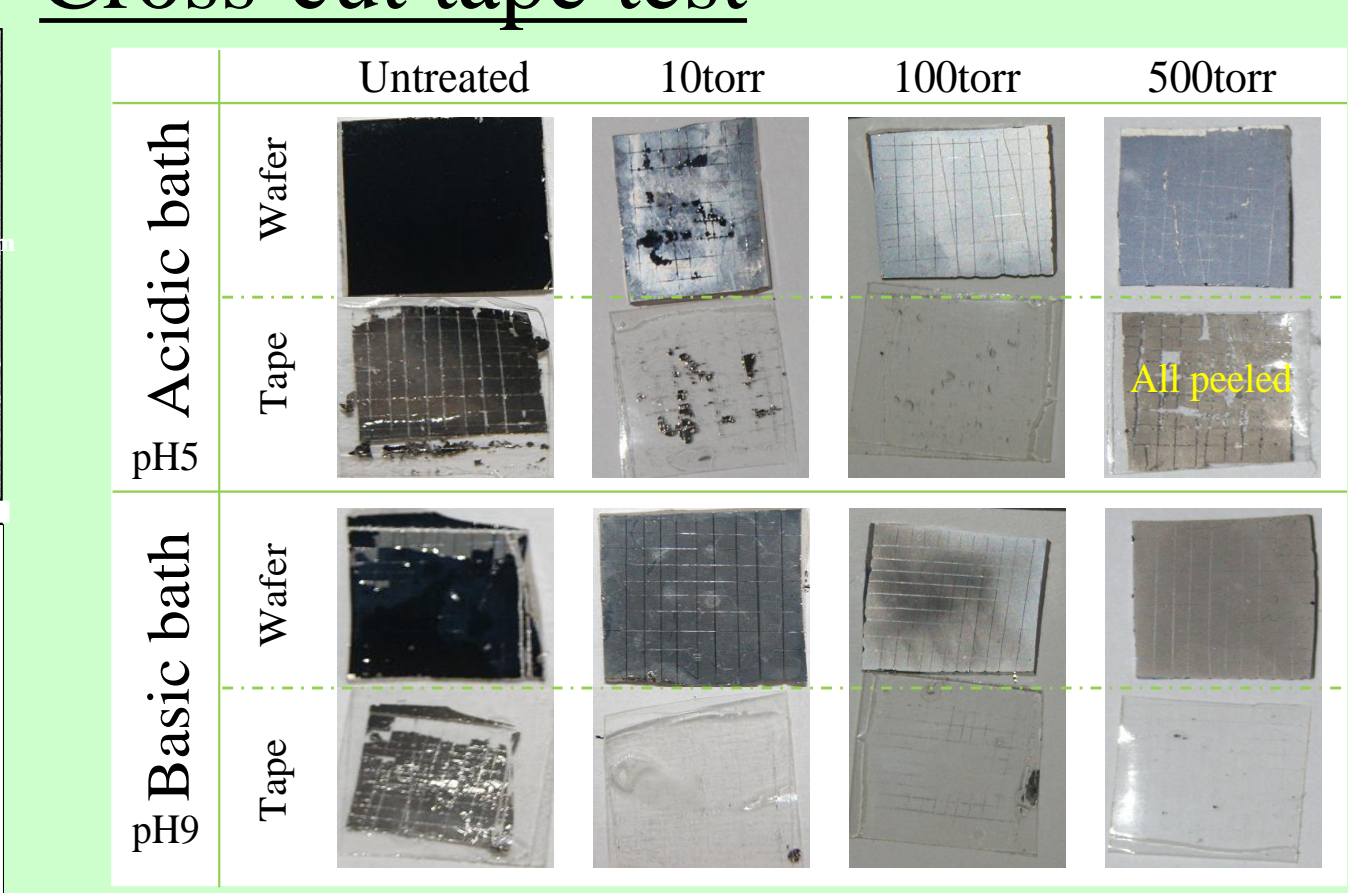
- The hydrophilicity of fluorinated samples at 10torr-80torr was increased than that of untreated thing.
- The contact angle of fluorinated samples was reduced by washing after fluorination



Surface images



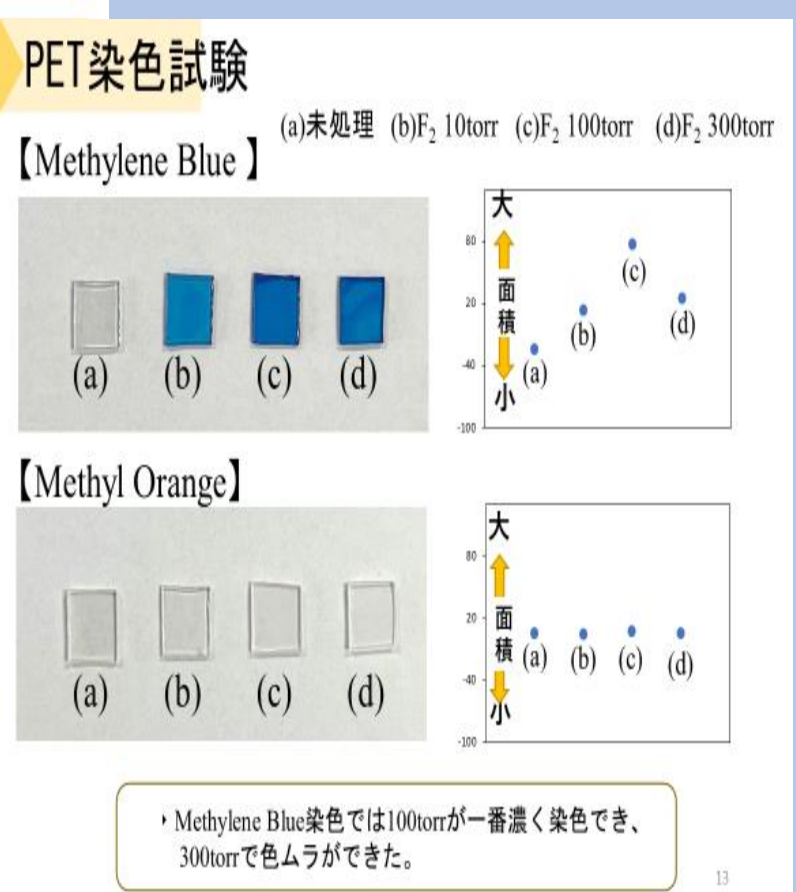
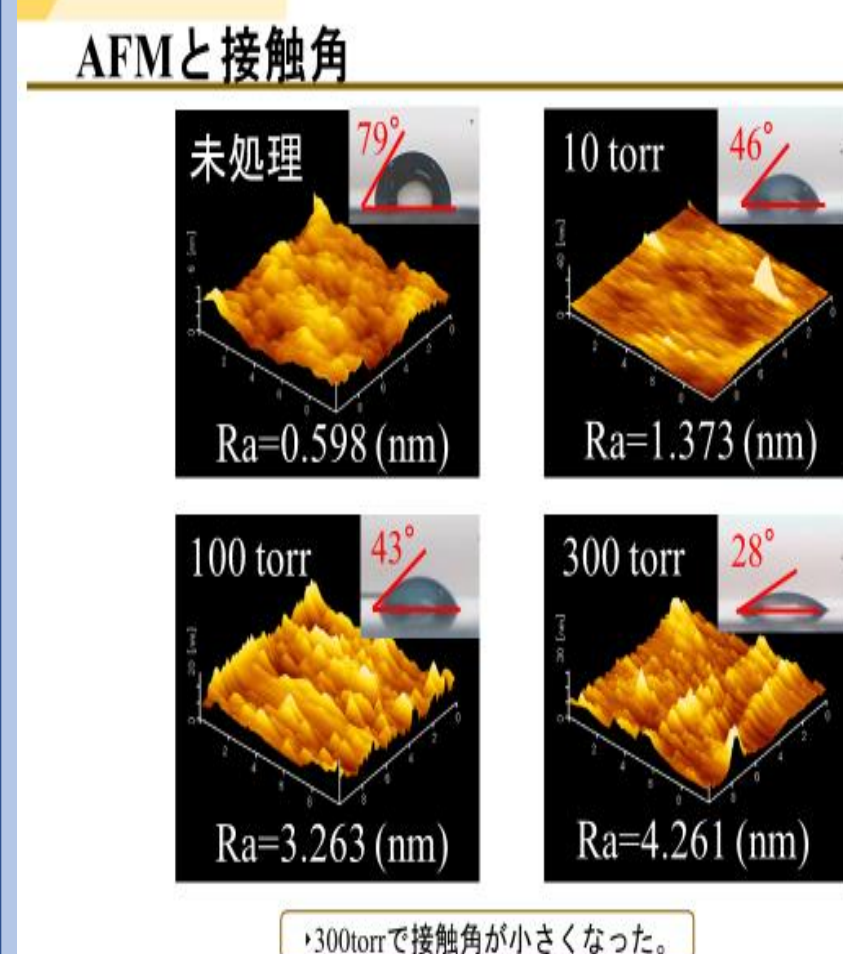
Cross-cut tape test



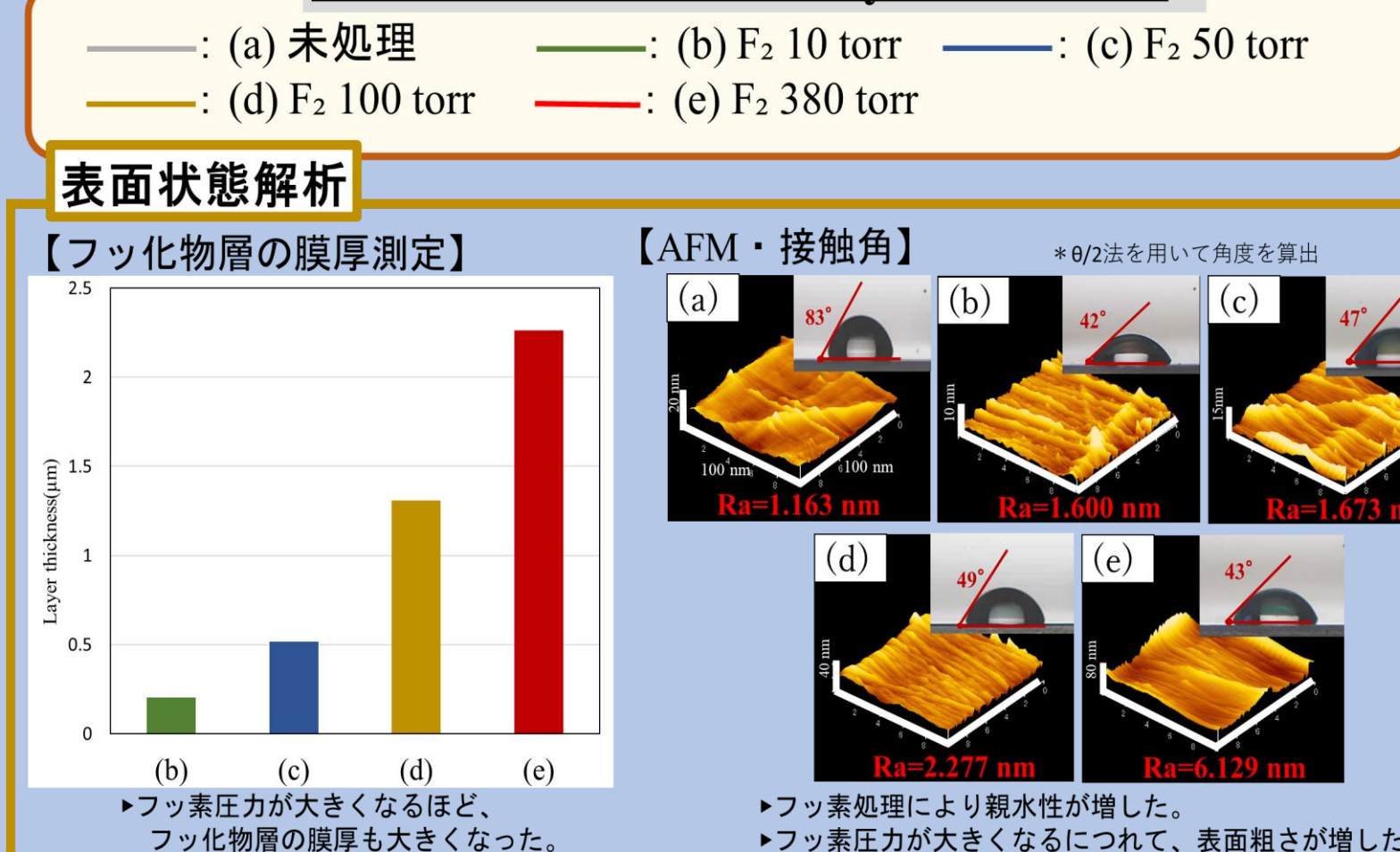
Adhesion of Ni film was improved by surface fluorination. The adhesion with metal film in basic bath was better than that in acidic bath.

様々な樹脂材料の表面改質による染色可能な親水性表面の創出

PET (polyethylene terephthalate)



ポリカーボネート【Polycarbonate】



染色試験

