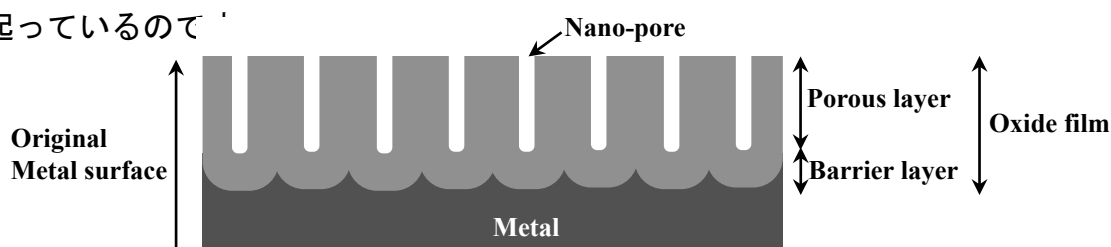


「陽極酸化表面における孔形成メカニズムと磁場印加の効果」

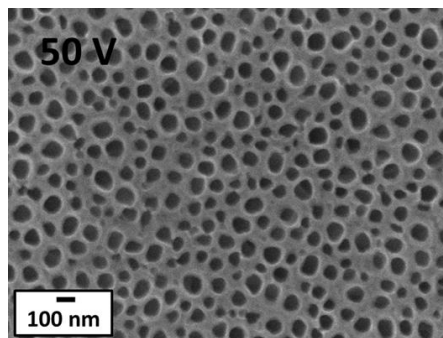
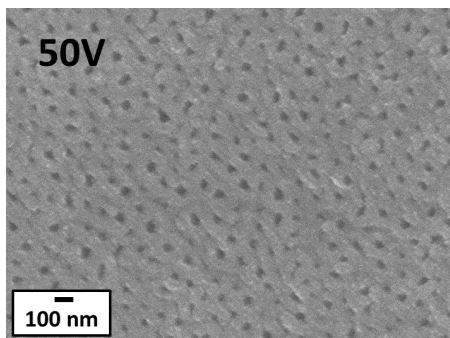
皆さんは研究棟1階のエンタランスルームの左奥の壁，マテリアル工学科の展示エリアの壁にかかっている富士山（赤富士）を見たことはありませんか？

あれは色を塗っているのではなくて，表面を陽極酸化処理して発色させているのです。陽極酸化とは電池反応とは逆で，電気分解を考えて頂きまして，その際に陽極で生じる現象です。陽極からは酸素がでるのではないの？などと単純に考えては行けません。電気化学で勉強したように，もっと低い電圧で生じる反応があれば外らが優先されます。

例えばアルミニウム・・・アルミは非常に酸化されやすい金属で，陽極においておくとどんどん酸化します。ここで頭のいい人は，不動態膜となって酸化が止まるのでは・・・なんて考えるでしょう。もちろんその通りですが，それでもミクロの世界では結構面白いことが起っているのて



表面が酸化すると図のように酸化膜が奥（下）の方に形成されます。酸化物は電気を通しません，ごくごく薄い領域であればイオンの拡散で間に合うのです。この領域をバリア層といい，これだけであれば薄い膜が張って終わります。しかし，図にあるように実際にはナノサイズの孔が形成されて（ポーラス層）結構深くまで酸化膜が形成されるのです。そしてこの孔が，単に不動態というだけでなく，この材料を先端機能材料へと変換するキーテクノロジーとなるのです。孔の間隔や径がナノ材料のプラットフォーム（合成の触媒のような機能），光触媒の機能，あるいは様々な色に発色させてビルの外板に使うなど様々です。このサイズや間隔は従来では電圧に依存しているのみですが，本研究室では磁場や電場が影響することを見い出しました。



右が磁場のないもの，左が磁場を印加したものです。孔のサイズが違うことがわかるでしょう。今回は，ステンレスや鉄を用いて磁場の効果を確認してゆきたいと考えています。