

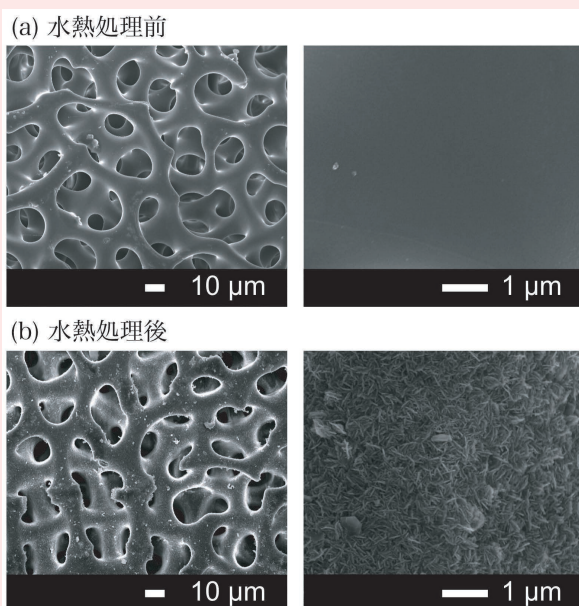
Color Gallery

レーダー

バイオミネラルを活用したセラミックスの作製

竹内あかり

動物の骨や貝殻、珊瑚、ヒトデなどの生物が作り出すバイオミネラルは、各々の役割にあったユニークな形態、構造をもっている。これらの構造は生体模倣の技術などを用いて人工的に再現可能となったが、未だ完全にコピーすることはできていない。そこでバイオミネラルを原料として用い、組成を変換して多孔質材料をつくる方法が提唱されている。P500-501



リン酸アンモニウム水溶液中で水熱処理前後のイトマキヒトデ骨片の電界放出形走査電子顕微鏡写真)：バイオミネラルを用いたリン酸カルシウムの合成の初報告は、1974年の珊瑚の水熱処理による多孔性アパタイトの合成である。この報告以降、バイオミネラルを用いたリン酸カルシウム合成の研究が行われてきた。イトマキヒトデ骨片は孔径が10 μm 程度の連通気孔性多孔体であるが(写真(a))、これをリン酸アンモニウム水溶液中で水熱処理すると、気孔構造はそのまま、微細な結晶からなる β -リン酸三カルシウム(β -TCP： β - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$)に変化する(写真(b))。

Color Gallery

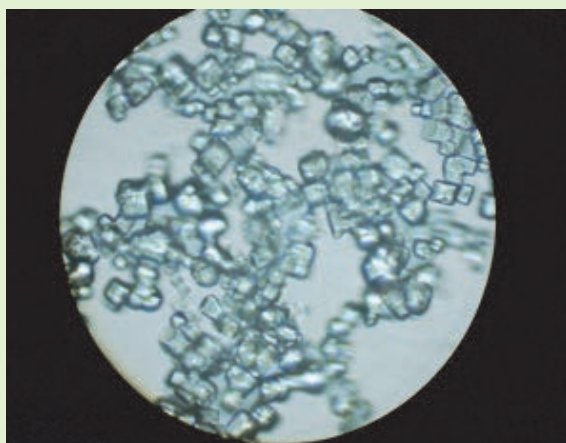
実験の広場

ビギナーのための実験マニュアル

水溶液から析出した結晶の観察

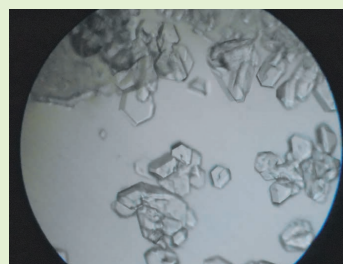
莊司隆一

ミョウバンや塩化ナトリウムの大きな結晶づくりは、水溶液を長時間放置して、水を自然に蒸発させれば、簡単にきれいな結晶を得ることはできるが、通常の授業では、時間や設備の関係でなかなか実施しにくい。そこで小さな結晶を析出させ、それを顕微鏡で観察するという方法をとるが、きれいな形の結晶を成長させるには様々なコツが必要である。P506-507

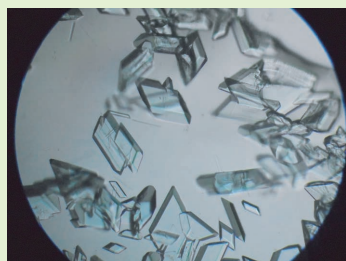


食塩の結晶（顕微鏡写真×100）

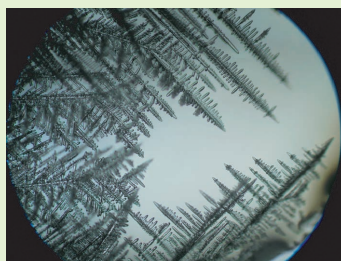
「うすい水溶液を加熱する方法」で得られた食塩の結晶を、小型のデジタルカメラで撮影したもの。



ミョウバンの結晶



硫酸銅(Ⅱ)の結晶



塩化アンモニウムの結晶



ホウ酸の結晶

食塩の結晶以外は、「飽和水溶液から水を蒸発させる方法」での顕微鏡写真（×100）である。

Color Gallery

講座

ご当地の化学 [奈良県/近畿支部]

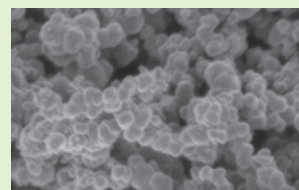
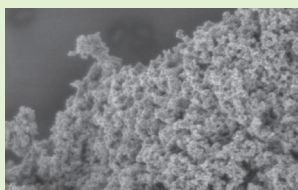
奈良の墨

野田盛弘

墨はコロイドという言葉の語源でもある膠を利用した記録材料である。奈良の正倉院に伝わる「墨」は、1300年の時を経ても変わることのない、長期保存安定性に優れた稀有な記録材料で、現在でも全国生産高の95%以上の墨が奈良の地で作られている。また、現代ではコロイドの技術が、インクジェットプリンターのインキや導電性塗料、化粧品など我々の身近な製品に多く利用されている。P514-517

竜腦樹とその花

墨は、「煤」、「膠（にかわ）」「香料」の3つでできている。香料は竜腦樹（りゅうのうじゅ）の木から得られるボルネオール（ $C_{10}H_{18}O$ ）が主に利用されている。写真提供：国立研究開発法人森林総合研究所



ランプブラック法（左）と、ランプブラック（中央）と松煙（右）の粒子 ×5万倍

墨に使用される煤は菜種油や鉱物油を原料とし、ランプブラック法（左の写真）で作られたものが多く、そこで得られる煤は一次凝集体の分布幅が広いのが特徴である。また、松材を燃やして作られる松煙も製墨に利用される。松煙は煤の一次粒子径の大きさが油煙の30 nm 前後に比べて50 nm 以上と大きく、その結果松煙を用いて作られる墨は墨色が薄いときにはわずかに薄青味を呈し、珍重されている。

Color Gallery

シリーズ

匠の化学

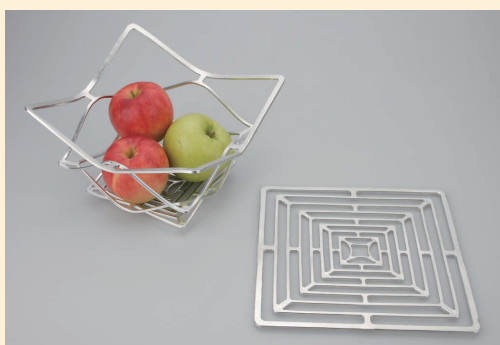
高岡銅器の歴史と化学

長柄毅一

富山県高岡市は銅器産地として400年余りの歴史を有し、茶器、花器、香炉、仏具から梵鐘、大型ブロンズ像等をはじめ、多くの製品が生産されており、出荷額、販売額は全国一を誇る。この高岡銅器の歴史を概観したのち、銅合金の枠にとらわれず展開されている錫鑄物の商品展開、さらに、その特徴を金属材料学の観点から簡単に解説する。P518-519

高岡大仏

高岡銅器の象徴ともいえる高岡大仏は1933年に完成したもので、像の高さは7.43m、総重量は約13tである。市民はこれを奈良、鎌倉に並ぶ日本三大仏と称して大切にしている。



錫製のフルーツバスケット

長年培われた鑄造技術をベースに最近ではアルミ鑄物によるエクステリア製品やコバルト合金鑄物による医療用インプラント素材、また錫の鑄物などの商品が模索されている。写真は錫を用いた製品例の1つで、変形前は平板(右下)だったものを、容易に籠形状に変形できる。

写真提供：(株)能作