

産業利用の研究成果例 ①

新たなLED照明の可能性を拓く新しい蛍光体の開発

製造過程で高圧焼成処理が不要な蛍光体酸化物として、貝や石に含まれるCLMS蛍光体を発見し、構造解析により蛍光特性のメカニズムを解明。従来の白色LEDに比べ色の再現性に優れ、屋内照明に適した商品開発に期待。



発光状態

小糸製作所、東工大、名古屋大

低燃費タイヤの開発



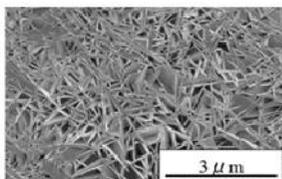
ゴム中のナノ粒子(シリカ)の三次元配置を精密に計測する技術の開発と、その成果を高性能・高品質タイヤ用の新材料設計のためのシミュレーションに応用することで低燃費タイヤの開発に成功。高性能・高品質タイヤの新材料開発技術「4D NANO DESIGN」を確立し、地球環境への配慮と安全・安心を両立するタイヤの開発を加速。

住友ゴム、JASRI、JAMSTEC、FSBL、東大、防衛大

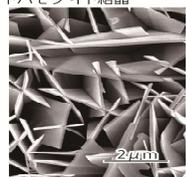
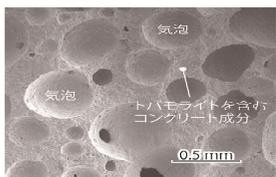
軽量気泡コンクリート(ALC)建材の材料評価法の開発とその応用



▲ヘーベルハウス
(外壁にALCが使われています)



▲ALCの主要部をなすトバモライト結晶のトバモライト結晶

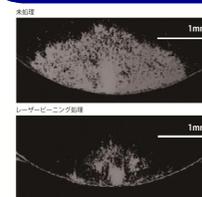


透過X線回折用の高温耐圧容器を独自に開発。SPring-8放射光を用いて、これまで追跡が困難であったALCの反応過程を解明し、これまでに以上に高品質なALCの開発に期待。

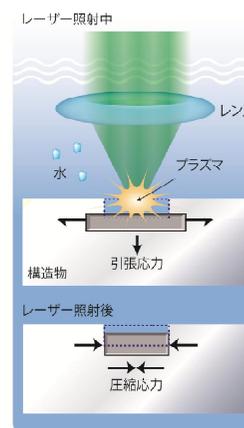
第9回(2011年)ひょうごSPring-8賞を受賞

旭化成、旭化成建材

レーザーピーニングによる鋼材の表面改質技術の確立



レーザーピーニング装置



金属表面での残留応力の深さ分布を非破壊で測定し、レーザーピーニングによる表面改質における最適なレーザー照射条件を確立。疲労による金属の割れの進展が、レーザーピーニングによって大幅に抑制できることを確認。

東芝

産業利用の研究成果例 ②

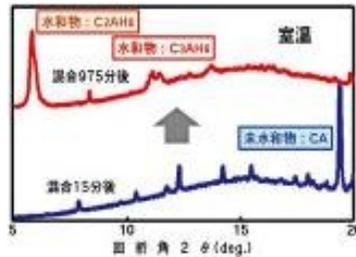
施工条件にかなうポリマーセメントの設計法の確立 ～塗膜防水剤の機能発現機構の解明～



↑ 採用例: 上海森ビル(上海環球金融中心)

第4回ひょうごSPring-8賞(2006年度)受賞

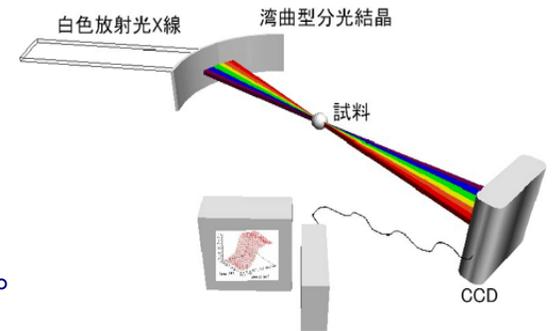
ポリマーセメントの水和・効果反応の経時変化を実験データから明らかにし現場要求に応じた製品設計法を確立。



大関化学工業

燃料電池電極触媒の劣化現象の直接観測に成功

水溶液中のナノ粒子の表面構造変化をリアルタイムで観測する手法を開発し、燃料電池の電極触媒の劣化メカニズムを原子レベルで明らかにすることに成功。
高い安定性・信頼性

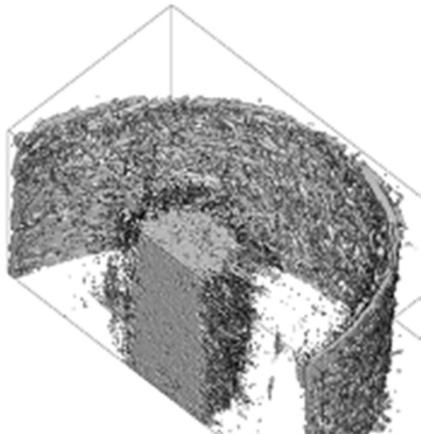


を持つ燃料電池の開発にも貢献するものと期待。

米科学誌「*Journal of the American Chemical Society* (2009.5.6号)」に掲載

JASRI、NEC

毛髪損傷構造の可視化に成功 新規開発成分による毛髪損傷の補修効果も確認



自然な条件下(非真空、非染色、非切断)における毛髪の内部構造の観察・可視化に成功。この技術により、新規開発成分「フィステロール誘導体」による毛髪損傷の補修効果も確認し、製品開発に応用。

「第64回日本化粧品技術者会(2009.6.18)」で発表

カネボウ化粧品

むし歯予防ガムの開発

初期むし歯(初期う蝕)に生じる脱灰・再石灰化の結晶変化を初めて観察。初期のむし歯にリン酸化オリゴ糖カルシウムを補うと、失われた結晶が再生することが判明。リン酸化オリゴ糖カルシウムを配合したむし歯予防ガムの開発・商品化に成功。



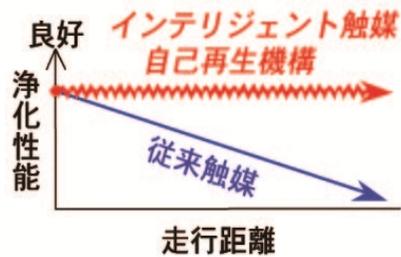
「*Journal of Synchrotron Radiation* (2009.3.17電子版)」に掲載

江崎グリコ、JASRI

産業利用の研究成果例 ③

貴金属複合ペロブスカイト型酸化物触媒の自己再生機構を説明

触媒開発に対して自己再生機能という新しい設計概念を与えたものであり、次世代の自動車排ガス浄化触媒として実用化。



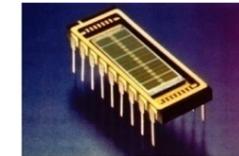
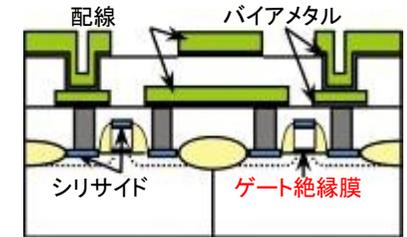
日本原子力研究所、ダイハツ工業

「Nature (2002.7.11号)」掲載

CMOS半導体の製品開発への貢献 ～極薄膜積層構造の定量化～

CMOS半導体において1nm (原子5層分、あるいは酸化膜の一ユニット)の膜厚の構造も計測可能になり、これらの定量分析からプロセスの条件決定に貢献。

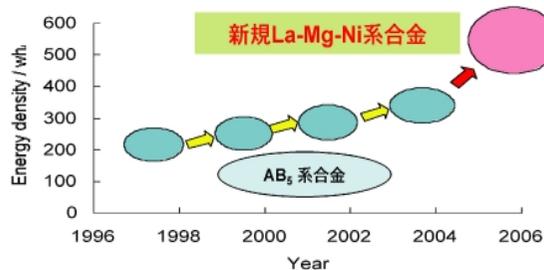
このCMOS半導体の日本での生産規模は約2兆円であり、この製品開発に大きく貢献。



富士通研究所

ニッケル水素電池の高性能化 ～電極組成の最適条件の解明～

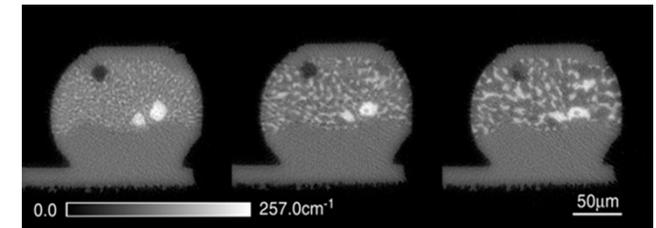
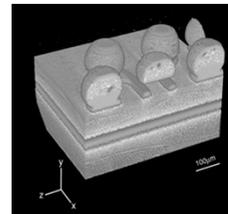
高い水素吸蔵特性を持つニッケル水素電池電極用水素吸蔵合金を開発し、従来型よりも20%高容量のニッケル水素電池の実用化に成功。



ジーエス・ユアサコーポレーション

基板実装接合はんだの疲労亀裂の寿命を予測

半導体と基板を接合するはんだボールの疲労亀裂過程を、SPring-8のマイクロCTを用いて測定解明することにより、寿命の予測を可能にし、信頼性向上に向けた研究開発を促進。



第77回マイクロ接合研究委員会
(2005.5.27)において優秀論文賞を受賞

コーセル株式会社、
富山県工業技術センター、
JASRI、富山県立大学