

実用化事例

(機械・電子関連)

ドライプロセスによる硬脆材料の欠陥検出法

本検出法は、単結晶シリコンや水晶等の硬脆材料において、機械加工などで生じた微細な亀裂等の欠陥を、反応性イオンエッチング (RIE) を利用して高感度でかつ簡便に検出する方法です。RIE は半導体製品の回路作製に用いられているエッチング技術の一つであり、その優れたエッチング特性を欠陥検出に適用しました。具体的には、亀裂が内在する表面を機械的研磨法によって鏡面状態に仕上げた後、RIEで数分間処理することによって、微細な亀裂を鮮明に顕在化させることを可能にしました。現在、単結晶シリコンの微細穴加工の品質管理に用いられています。(特許出願中)



処理前



処理後

加工穴近傍に発生した亀裂の検出例

高精度な大型光学素子

東京大学宇宙線研究所では観測対象を「光」から「素粒子」に代えて、天体観測を行う計画が推進されています。その観測に必要な望遠鏡の構成部品である 590mm アルミ製凹面ミラーと、その球面収差を補正する 430mm ~ 370mm アクリル製非球面レンズ 3 枚の作製に取り組みました。ミラーの加工では、ミラーの重量による加工機のたわみ等を補正し、またアクリルの加工では素材の反りの問題を解決し、高品位なミラーとレンズを作製することができました。

ハワイ本島マウナロア山にこの望遠鏡が設置され、天体観測が行われています。



590mmアルミ製凹面ミラー



430mmアクリル製非球面レンズ

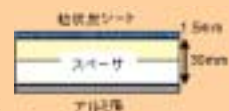
粒状炭シートを応用した電波吸収体

置材料卸・(株)カネ八(早島町)は、粒状炭を不織布でシート状に加工することに成功し、このシートの用途開発として電波吸収体に取り組みました。その結果、無線LANの2.45GHzやETCに用いられる5.8GHz、GPSの1.6GHzなど特定の周波数に対して良好な性能を持つ電波吸収体の安価な製作が可能となり、この製品は(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)のGPS研究施設に採用されました。

これは工業技術センターへの技術相談を端緒とした受託研究等による技術支援の成果です。



施工中のJAXA研究施設壁面



電波吸収体の構造

IT技術を活用した冷間ロール成形システムの開発

(株)英田エンジニアリングは、自社の冷間ロールフォーミングマシンに、当センターとの共同開発による光切断法を用いた画像検査システムを組み込みました。これにより、製品形状とCADデータとの比較が可能になり、CADデータ通りの製品形状を得るまでの調整に要する時間が大幅に短縮されることになりました。



冷間ロールフォーミングマシン