

サンゴバン中央研究所の紹介

サンゴバン中央研究所

アラン・アルノー

Introduction of the R & D center of Saint-Gobain

Alain Arnaud

President, Saint-Gobain Recherche 39, Quai Lucien Lefranc 93303 Aubervilliers, France

Abstract

The photos show typical glass-related products manufactured by Saint-Gobain and for which research is being done at our Central Research Center.

サンゴバン社のガラス研究センターは1970年オーベルヴィリエの大工場敷地内に建設されました。オーベルヴィリエはサンゴバン社のために1世紀近くに渡り硫酸、次いで肥料を製造していた工場です。

19世紀半ば、フランスの偉大な化学者ゲイリュサックが硫酸の連続製法を開発したのはまさにこの場所でした。

学士院の会員であり、卓越した科学者であったゲイリュサックはそのキャリアの最後の時期を費やし、研究所での画期的な実験として生まれたこの製法をビジネスとして成り立たせることに努めました。

環状道路に沿ってパリのすぐ北に位置するオーベルヴィリエはかなり以前から、首都への供給を行う工場や物流の拠点でした。高速道路A1とA86が通っており、今日ではシャルルドゴール国際空港から近いこともその強みの一つです。また北ヨーロッパ向けの交通の要所にもなっています。

60年代末、サンゴバン社は基礎化学事業から離れますが、その際、パリ近郊に散らばっていた複数の研究所を一カ所に集める決定をしました。工場の原材料貯蔵庫の複数棟が新しいセンターとして生まれ変わりました。

このセンターは当初から、サンゴバン社の大規模なガラス事業、板ガラス、ガラス瓶、断熱ファイバー、強化ファイバーなどの研究センターとして位置づけられました。ガラスの開発・改良に関する知識やノウハウの維持・向上がこのセンターの使命です。

研究所がまず最初にとりかかったのは原料調合でした。この時代すでに、センターは遠心分離繊維組織TEL技法による絶縁ファイバー用のホウ素ガラスの開発に取り組んでいました。環状バーナーの炎の中で引き抜き加工するものです。また、強化ガラスを開発する必要がありました。このガラスは主に定期便の航空機用のフロントガラスや超音速旅客機コンコルドの丸窓に使用されるものです。

着色ガラスに関しては、ボトル用の還元ガラスや建築、自動車用の緑色やグレー、ブロンズ色の着色ガラスが開発されました。また小瓶や



写真1 Automobile glazings

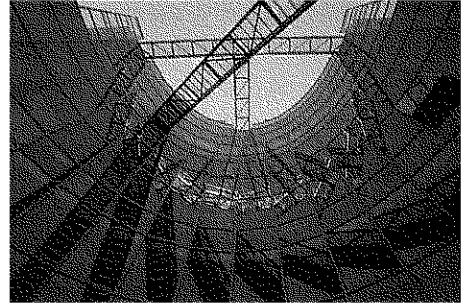


写真4 Comic Strip Museum at Angouleme, France

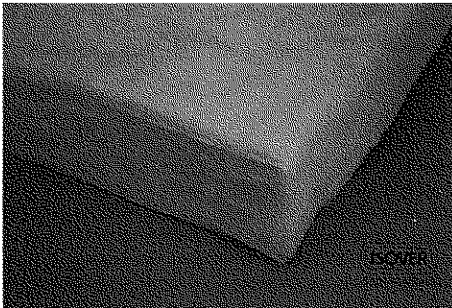


写真2 Insulation



写真5 Glass Containers with low level alumina content

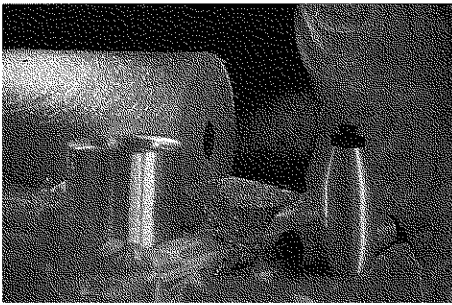


写真3 Reinforcement fiber

薬品用の紫外線を通さない白色ガラスも忘れてはならないでしょう。

このセンターではまた、様々な熔解技法、特に電気炉熔解についても研究をすすめています。電気炉熔解はホウ素含有量の多いガラス熔解には特に適しており、また長期工場生産契約向けの特別税制政策を適用している国には最適

な熔解技術です。

この分野での研究を進めることで、まだ試作段階ではありますが、攪拌電気炉熔解が開発されました。この熔解によって短時間の内に、化学的均一性に優れたガラスを得ることができます。

大量生産工程の生産性と品質の向上のため、成形加工の分野も研究の対象となりました。最近ではシミュレーションの導入がこの分野に寄与しています。一般に使用されているピックコードの活用に加えて、生産機械上での計量測定の実現、特定案件にしぼってのラボ実験の充実により、生産プロセスの高度なシミュレーションが進み、様々な分野での前進を可能にしました。ガラス瓶の軽量化、あるいは自動車用ガラスの光学的品質向上などがその一例です。

ガラスの強度の向上もまた、様々な分野での使用のために研究の対象となりました。建築分

野では建物構造の一要素としてガラスが益々利用されるようになり、数十年にかけてかなりの負荷をかけられた場合ガラスがどのような変化を示すかを知らなければならぬようになりました。同じように、ガラス容器への自動充填ラインの生産速度は益々速くなっており、ガラス破損の頻度を低くする必要があるとされています。そのことからガラスのこわれやすさについての高度の知識が要求されています。

数年前から、環境及び健康への関心の高まりを受けて、サンゴバン社では、断熱ファイバーの生分解性に関して新たに設定されたヨーロッパ規格に則ったガラス素材の開発に力を入れています。またガラス製品のリサイクルや溶融炉からのNO_x排出に関する多くの研究も行っています。

表面加工を施す事により新たな機能を持たせた製品開発にもサンゴバン研究所は力をいれ、最近ではスタレリオを発表しました。これはCVD（化学蒸着法）によって得られた硬化膜使用の熱線反射ガラスです。またショーウィンドーやディスプレイ、建築資材として曲がりガラスなどに使われる反射防止ガラスである、ヴィジョンライトも新製品の一つです。

無機コーティングの他に、有機コーティングも重要な位置を占めるようになり、またその耐

久性も向上しました。例えばはっ水性のフッ膜の開発が雨をはじくガラスを可能にしました。最近ファルコン社の民間航空機のはっ水フロントガラスとしてサンゴバン社ガラスの採用が決定しました。

サンゴバン研究所はさらに、エレクトロニクス産業に使用されるガラスの原料調合も研究しています。この分野では機能膜を付着させるために使われる基板としてガラスが使われますが、基板自身の特性や特に表面特性に精密さが要求されます。

このように一口にガラスの研究といっても多くの分野にまたがります。その第一は熱化学でしょう。しかし、光学、力学、素材の物理的・化学的特性に関する学問が必要ですし、情報科学はすでに欠かせないものになっており、時には地質学さえ要求されます。これら全てについてサンゴバン研究所は研究を進めています。世界40カ国で活動する世界のガラスメーカーの研究センターであるサンゴバン研究所は、グループが事業を展開している各国の開発センターや生産拠点と協力して運営し、用途開発に力を入れている産業研究に関心を持つ若い研究者、教育の段階も出身国も様々に異なる各専門分野の若い研究者を毎年採用しています。