



GSCN
Green & Sustainable
Chemistry Network

GSCNは化学技術の革新を通して 「人と環境の健康・安全」を目指し、 持続可能な社会の実現に貢献する 活動を推進する組織です

GSCN was established in 2000 to promote research and development for the Environment and Human Health and Safety, through the innovation of Chemistry .

持続可能な社会の実現に向けて

環境省環境保健部長 滝澤秀次郎



地球温暖化を始め地球規模での環境の劣化がますます深刻なものとなっています。また、私たちの身近なところでは、廃棄物の最終処分場のひっ迫や不法投棄が重要な問題となっているほか、貴重な自然や生態系の破壊、化学物質による環境汚染などが問題となっています。

これらの環境問題の多くは、家庭などにおける私たちの日常生活や、通常の事業活動を原因とするものであり、これまでに私たちが前提としてきた社会経済の在り方そのものに起因するものであると言えます。このため、豊かさを維持しながら環境への影響ができる限り少なくなるような社会、すなわち環境の保全と経済の活性化を同時に実現する社会へと変えていくことが必要です。

環境省は、こうした社会経済の大転換を進めるため、「循環型社会の構築」と「脱温暖化社会の構築」の2つを基軸とし、さらには、大気環境や水環境の保全、化学物質対策の推進といった「安全・安心な社会」を構築するための施策などを推進しています。

このような取組の推進のためには、製品の製造過程・使用形態・使用後の処理過程における人と環境に対する影響や環境負荷を低減する革新的な化学技術の開発・普及が重要であり、化学技術を始めとする環境技術の開発・普及や環境産業の育成・振興が不可欠です。

このような中で、化学技術の革新を通して「人と環境の健康・安全」を目指し、持続可能な社会の実現に貢献する活動を進めているグリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク（GSCN）の役割はますます高まってきております。

環境省としましても、今後とも、このような持続可能な社会の実現に向けたGSCNの取組を支援してまいりたいと思います。

2003 年度 GSC 賞—環境大臣賞

環境安全性に優れた自己消火性エポキシ樹脂組成物の開発と電子部品への適用

日本電気株式会社 木内 幸浩、位地 正年
住友ベークライト株式会社 鈴木 博之、大須賀博規

環境負荷の大きいハロゲン系などの難燃剤を一切添加せずに、自己消火機能をもつ難燃性エポキシ樹脂組成物を開発し、IC モールド材やプリント基板用絶縁材に適用した。この自己消火性エポキシ樹脂組成物は主として、ノボラック構造中に芳香族化合物をもつフェノールアラルキル型のエポキシ樹脂と硬化剤からなり、着火時に樹脂表面で発泡化することで高度な難燃性を実現している。また、このエポキシ樹脂組成物を使用したモールド材やプリント基板は、ハンダ耐熱性をはじめとする実用特性なども優れている。

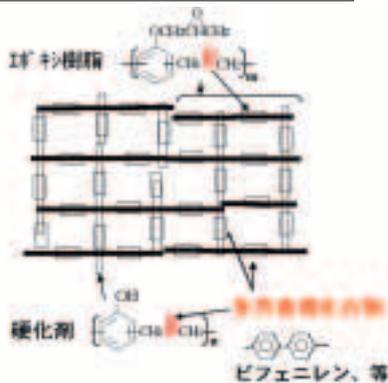
1. 背景

エポキシ樹脂組成物は、優れた絶縁性、接着性、耐熱性等を持つことから、電子部品類の主要部材である半導体用モールド材やプリント基板用絶縁材として広く用いられている。通常、エポキシ樹脂組成物には、火災防止のためハロゲン化合物等からなる難燃剤が添加されているが、これらは廃棄後、焼却された際に、ダイオキシン類等の有害物質の発生源となり、深刻な環境汚染問題を引き起こす可能性がある。そこで、高度な環境安全性と実用性を両立できる難燃性エポキシ樹脂組成物の開発と、これを利用した半導体用モールド材やプリント基板用絶縁材の実用化が望まれていた。

2. 自己消火性エポキシ樹脂組成物の開発

芳香族化合物を主鎖に含む特殊構造（フェノールアラルキル型）のエポキシ樹脂と硬化剤からなるエポキシ樹脂組成物を開発し（図1）、難燃剤を使用しなくても、高度な難燃性（自己消火性）を達成した。

フェノールアラルキル型エポキシ樹脂-硬化剤の架橋構造



架橋構造中への多芳香環化合物の含有で、低架橋密度+高耐熱分解性を実現

- 樹脂の分解ガスによって安定な発泡化が可能
- 耐水性、高温密着性も良好で、はんだ耐熱性向上に寄与

図1 自己消火性エポキシ樹脂硬化物の架橋構造

この高度な難燃性は、着火時に樹脂自体が発泡化して樹脂表面に断熱層を形成する、新しい難燃化機構によって実現できた（図2、基本研究は NEC、応用研究は NEC と住友ベークライト）。

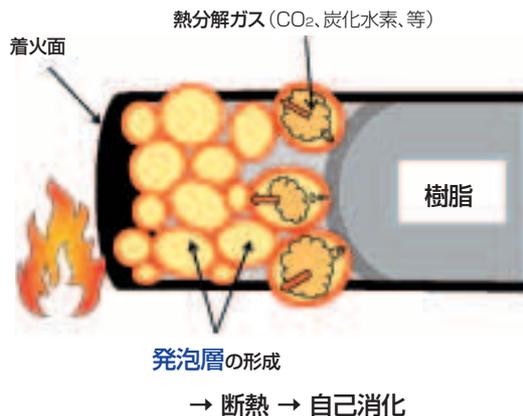


図2 自己消火性エポキシ樹脂硬化物の燃焼断面

3. 環境調和型モールド材の開発

自己消火性エポキシ樹脂組成物を基に、シリカ充填材や他の配合剤を最適化して、最先端の半導体用に難燃剤無添加の環境調和型モールド材を実用化した（NEC と住友ベークライトで共同）。本モールド材は、これまでにない高度な環境安全性とともに、最高レベルのハンダ耐熱性等の優れた実用性を達成しているため、世界規模での利用が進んでおり、先端モールド材の中核となりつつある。

4. 環境調和型プリント基板の開発

自己消火性エポキシ樹脂組成物と着火時に吸熱作用を示す安全な金属水和物を併用することで、有害難燃剤無添加での高度な難燃性と他の優れた実用特性を実現するプリント基板用絶縁材料を開発した。現在、環境対応型電子機器への早期な適用を目指し、製品化を進めている（NEC）。

第5回 GSC シンポジウムのご案内

日時：2005年3月7日(月)～3月8日(火)
場所：学術総合センター・一橋記念講堂(東京)
主催：グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク(GSCN)
後援：経済産業省、文部科学省、環境省、日本学術会議、新エネルギー・産業技術総合開発機構、日本経済団体連合会等
基調講演：「光触媒の現状と将来展開」藤嶋 昭 神奈川科学技術アカデミー理事長
「LCA(ライフサイクル解析)とリスク解析の関係を考える」中西 準子 産業技術総合研究所 化学物質リスク管理研究センター長
「Rightfit™ Pigments : Organic Pigments with Right Environmental Impact, Right Performance Characteristics.」Amrit Bindra Engelhard Corporation
「Green and sustainable chemistry in China and recent work at USTC (University of Science and Technology of China)」Qing-Xiang Guo 中国科学技術大学 教授

登録料 一般：2005年1月17日(月)まで：15,000円
2005年1月18日(火)以降：17,000円
学生：2005年1月17日(月)まで：7,000円
2005年1月18日(火)以降：9,000円

詳細プログラム&申込方法：下記ホームページを参照願います。

<http://www.gscn.net/event/index.html>

GSCとは、化学技術の革新を通し、人と環境の健康・安全を目指し、持続可能な社会の実現に貢献する化学技術です。

平成16年度産総研環境・エネルギーシンポジウムシリーズ2

「21世紀の機能性化学品と製造技術」

—環境と機能の両立を目指して—

主催：独立行政法人 産業技術総合研究所
協賛：GSCネットワーク(GSCN)ほか
日時：平成17年2月18日(金)10:00～18:00
会場：タワーホール船堀(東京都江戸川区船堀4-1-1、地下鉄都営新宿線船堀駅前)

特別講演

「高度部材産業の現状と政策課題」経済産業省製造産業局機能性化学品室長 渡邊 宏
「化学物質管理政策の世界的潮流」経済産業省製造産業局化学物質安全室長 辻 信一

産総研講演

口頭発表 9件
ポスター発表 55件 詳細は下記ホームページをご参照ください

参加費：無料

問い合わせ先：〒305-8565 茨城県つくば市東1-1-1 つくば中央第五

産業技術総合研究所 環境化学技術研究部門 事務局 井上正義 電話 029-861-4456

申し込み方法及び詳細プログラム：下記ホームページをご参照ください

<http://unit.aist.go.jp/isc/> または、e-mailまたはfaxで、e-mail: sympo050218@m.aist.go.jp fax: 029-861-4570

まで、参加者名、所属、職名、連絡先の郵便番号、住所、電話、fax、e-mailをご記入の上、お申し込みください。

事前登録締め切り：平成17年1月末日

グリーン・サステイナブルケミストリーネットワーク(GSCN)



(社)化学工学会 (社)近畿化学協会 (社)高分子学会 (社)高分子学会
高分子同友会 触媒学会 (社)石油学会 (社)日本化学会 (社)日本ゴ
ム協会 (社)日本分析化学会 (独)産業技術総合研究所 塩ビ工業・環
境協会 (社)化学情報協会 ケイ素化学協会 (社)新化学発展協会
石油化学工業協会 (社)日本化学工業協会 (社)日本塗料工業会
(社)プラスチック処理促進協会 (財)化学物質評価研究機構 (財)野口
研究所 (財)バイオインダストリー協会 (財)油脂工業会館 (財)化学
技術戦略推進機構

事務局 101-0051 東京都千代田区神田神保町1-3-5

Tel 03-5282-7866 Fax 03-5282-0250

URL <http://www.gscn.net/>

編集委員：鈴木 正昭(主査・東工大)、尾中 篤(東京大)、黒川 幸輝(日化会)、戸村 健司(住化情報)、

松村 幸彦(広島大)、南里 靖雄(塗工会)、美濃輪 智朗(産総研)、堀内 等希夫(JCII)