

第38回「環境賞」に5件

自然との「共生」進む

「環境適合バナジウム系低融点ガラスの開発」

日立製作所／日立化成工業

日立製作所と日立化成工業は有害な鉛などの規制物質やフッ素などハロゲン含有せず、350度〜400度Cの低温で電子部品を気密に封止・接着・被覆できる環境適合バナジウム系低融点ガラスを開発することに成功した。熱膨張係数を調整できることも特徴で、さまざまな材料に整合する。粉末やペーストの形でサンプル出荷しており、今年度内に本格供給される見通しだ。

水晶振動子、微小電気機械システム(MEMS)、半導体センサー、ICセラミックスパッケージなどの電子部品は、有害な鉛を多く含む低融点ガラスや高価な金・スズハンダを用い、400度C以下の低温で気密封止されることが多い。鉛系低融点ガラスには低温度化を図るためフッ素も含まれている。フッ素は揮発しやすいため、電子部品に内蔵される素子へ

優秀賞

日立製作所と日立化成工業は有害な鉛などの規制物質やフッ素などハロゲン含有せず、350度〜400度Cの低温で電子部品を気密に封止・接着・被覆できる環境適合バナジウム系低融点ガラスを開発することに成功した。熱膨張係数を調整できることも特徴で、さまざまな材料に整合する。粉末やペーストの形でサンプル出荷しており、今年度内に本格供給される見通しだ。

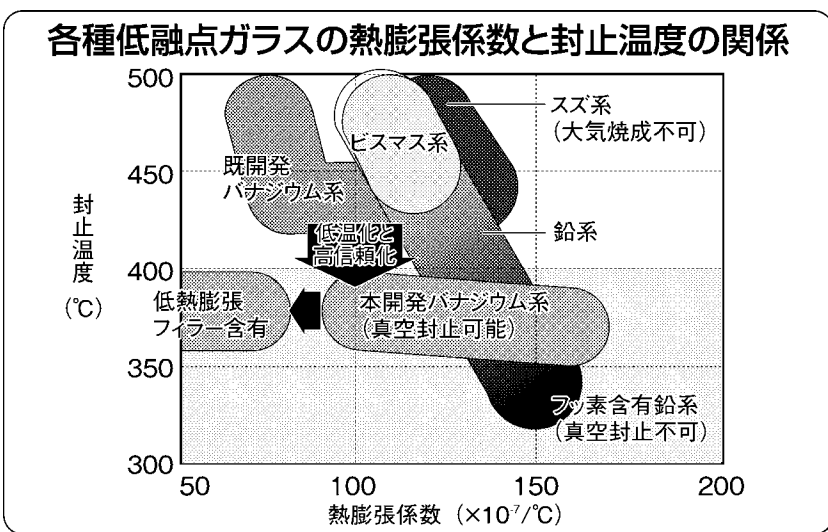
水晶振動子、微小電気機械システム(MEMS)、半導体センサー、ICセラミックスパッケージなどの電子部品は、有害な鉛を多く含む低融点ガラスや高価な金・スズハンダを用い、400度C以下の低温で気密封止されることが多い。鉛系低融点ガラスには低温度化を図るためフッ素も含まれている。フッ素は揮発しやすいため、電子部品に内蔵される素子へ

過酷環境下での耐湿性 (飽和型プレッシャークッカー試験:120℃・100%Rh・202kPa・50時間)			
	ガラス系	試験前	試験後
開発ガラス	バナジウム系 (三次元網目構造)		
従来ガラス	バナジウム系 (層状構造)		
	フッ素含有鉛系		

低温気密封止が可能

信頼性・高性能を両立

高信頼性の両立に成功した。第1ステップとして、バナジウムイオンの価数制御でガラス構造を層状から3次元網目構造に変化させることにより、信頼性を改善した。さらに、第2ステップとして、網目構造内のすき間をイオン半径の大きい元素や低融性の元素を多数導入することにより、網目内への水分子の浸入も防ぎ、飛躍的に信頼性を向上することができた。さらに、開発したガラス



また、東日本大震災で生じたがれきの処分地を緑化パネルで囲むなど、新しいコンクリート構造物を震災復興にも役立てることができるかもしれない。

コンクリートの環境共生化は着実に成果をあげている。生物の目線を付加していくことで、さらに新たな活用領域を切り開いていく予定だ。また、東日本大震災で生じたがれきの処分地を緑化パネルで囲むなど、新しいコンクリート構造物を震災復興にも役立てることができるかもしれない。

「保水性コンクリートによる生き物の棲み処づくり」

鹿島



①緑化パネルの断面②実施例③3年後

土と同等の機能付加 保水量1m³当たり200ℓ

コンクリートは建設事業における自然破壊のシンボリックな素材となっている一方、そこに置き換えることができるような安価で利便性が良く耐久性に優れた材料はすぐには見つからない。コンクリートと自然との共生は、建設事業にかかわる者に突き付けられた重大な環境課題といえる。この課題解決のため、鹿島は1998年からジオスターの協力を得て自然と

環境大臣賞・優秀賞

共生できる新しいコンクリートの開発を進めてきた。開発に際し、実際に生き物が棲み処(すみか)にしているコンクリート構造物を探して必要な条

件を抽出し、得られた情報を基に新しい製品のコンセプトを具体化した。製品の1つは内湾の食物連鎖の要であるカニたちを対象に、その復活を目的にしたカニ護岸パネル。このパネルは02年に東

000平方メートルに及ぶカニパネルによる新しい護岸が生まれている。こうした形状の対応とともに、質的な課題への対応も重要になる。コンクリートは土が持つ吸水・保水・蒸発散などの機能を備わっていないことで乾燥化や高温化を促進するなど、人を含めた生き物に少なからず影響を与えている。この質的課題を解決するために開発したのが保水性コンクリート「ウェットコンクリート」だ。通常のコンクリートに植物繊維を添加し、繊維の吸水・保水・蒸発散作用により土と同等の機能を付加した。保水量は1立方メートル当たり200ℓ(ドラム缶1本分)で、強度や製造方法も通常のコンクリートと同じ。01年に埼玉県熊谷市の小学校で造成されたヒートアイランド対策に用いられた。水路や背面からの水供給によって緑化したパネルはカエルやホタルの棲み処となっている。また、岩手県花巻の法面に土留めとして設置した緑化パネルは、パネル表面の溝に土を充てんして植栽したものが、雨水や山肌からの水供給を受けて緑の壁面を形成している。

コンクリートの環境共生化は着実に成果をあげている。生物の目線を付加していくことで、さらに新たな活用領域を切り開いていく予定だ。また、東日本大震災で生じたがれきの処分地を緑化パネルで囲むなど、新しいコンクリート構造物を震災復興にも役立てることができるかもしれない。

明日へつなぐ。

「みずみずしい緑の地球」を次の世代の人たちへ――

緑豊かな地球環境を次の世代の人々にバトンタッチし、持続可能な社会を築いていくための取り組みは、現代に生きる私たちに課せられた最も重要な課題です。環境とともに歩んで39年、日立環境財団はこれからも美しい地球環境と未来の豊かな生活の両立を願い、活動を推進していきます。

公益財団法人 日立環境財団

〒101-8010 東京都千代田区外神田四丁目14番1号 秋葉原UDXビル21F Tel.: 03-3257-0851 www.hitachi-zaidan.org/kankyo/

事業内容

- 「環境賞」の贈呈
- 機関誌「環境研究」の発行
- 環境NPO助成、調査研究
- 環境教育の普及啓発活動