

## 【名家觀點】回到未來：十年來的化學創新成果

研發是三星電子的核心與靈魂，不僅投入大量時間及資源開發，同時也測試各種產品。

三星電子精心開發最出色的技術創新，選擇高品質材料，並提供最高的品質及安全標準，因此能夠創造各種引以為傲的產品。如果沒有適當關注產品開發階段，現有系列產品可能就不會出現在市面上。

### 持續增長的意識

第一批製造的電子產品體積龐大，且含有大量的塑膠、金屬、化學材料及其他物質。對全世界而言，消費性產品的成長情形前所未見，而電子廢棄物一直以來都是各界公認全球成長最快速的廢棄物流之一。

以上許多材料及物質的長期特性，多半並未獲得充分瞭解；在 1990 年代期間，研究人員開始進一步研究這類材料壽命終止時如何加以分解，以及在消費性產品之中的可能危害。他們很快發現其中使用的部分材料，例如鉛、汞、鎘<sup>(註一)</sup>和溴化阻燃劑<sup>(註二)</sup>等等，這類材料對環境及人類健康的可能危害。政府及產業必須採取行動，特別是在消費性產品產業蓬勃發展的情況下。

### 法規變更

歐洲率先在化學和廢棄物立法方面邁出了一大步，期能更妥善地控制這類物質的影響。歐洲 WEEE（廢棄電子電氣設備）指令於 2002 年首次發佈，確保適當回收貨架壽命終止的各種產品。更重要的是 2006 年完成兩項立法，是具有里程碑意義的一年：

- 危害物質限用（RoHS）指令生效
- 關於化學品註冊、評估、許可和限制（REACH）法規發佈

這兩項立法旨在推動產業加強設計及材料採購，控制在產品之中使用的有害物質。現在全世界有 700 種以上物質受到管制。

### 創新契機

對三星電子而言，以上法規變更似乎相當有利，正好將立法壓力作為完美契機，藉此超越及創新全新技術。這就是公司 2020 願景（Vision 2020）計畫的核心，創造各種產品與設計，既能豐富人類生活，又能為社會做出貢獻，實現負責永續的未來。

<u>History of Hazardous Substance Management</u>	<u>有害物質管理歷史記錄</u>
Established our own Regulations on Managing Controlled Substances in the Product Environment	建立自身於產品環境管理管制物質規範
Established our own Technical-Tree for improving BFRs (supply chain improvement)	建立自身技術樹以改善溴化阻燃劑（BFRs）問題（改善供應鏈）
Prohibited the use of BFRs for packaging	禁止使用溴化阻燃劑（BFRs）作為包裝材料
Devised reduction plans for BFRs and PVCs	提出溴化阻燃劑（BFRs）及聚氯乙烯（PVC）減量計畫
Released cellphones with no BFRs or PVCs (some models); Prohibited the use of PFOS <sup>1)</sup> and antimonides	推出不含溴化阻燃劑（BFRs）及聚氯乙烯（PVC）的行動電話（部分機型）；禁止使用全氟辛烷磺酸 <sup>1)</sup> （PFOS）及銻化物（antimonides）
Released newly developed cellphones, cameras, and	推出不含溴化阻燃劑（BFRs）及聚氯乙烯（PVC）的新

MP3 players with no BFRs or PVCs; Prohibited the use of cobalt chloride	型行動電話、相機及 MP3 播放器；禁止使用氯化鈷
Released cellphones with no beryllium compounds	推出不含鈹化合物的行動電話
Prohibited the use of chlorinated flame retardants in cellphones and MP3 players	禁止在行動電話及 MP3 播放器使用氯化阻燃劑
Released laptops, TVs, monitors, and home theaters with no phthalates or antimony	推出不含鄰苯二甲酸酯類或銻化物的筆記型電腦、電視機、螢幕及家庭劇院
Prohibited the use of HBCDs <sup>2)</sup> and nonylphenol	禁止使用六溴環十二烷 <sup>2)</sup> (HBCDs) 及壬基酚
1) PFOS: Perfluorooctanesulfonate	1) PFOS：全氟辛烷磺酸
2) HBCDs: Hexabromocyclododecanes	2) HBCD：六溴環十二烷

大型 CRT 電視的例子經常被用來說明電子產品中的化學創新，這類電視機用於容納高達 2 公斤的鉛，作為安全措施及光學增強器。隨著科學家進一步證實鉛在消費性電子產品領域的負面影響以及歐盟開始發佈限制措施，讓三星有了一個完美的創新機會，為客戶的觀看體驗掀起革命。不僅開發了下一代的液晶及電漿螢幕市場，也讓三星成為居於領先地位的顯示器製造商之一。

三星在 2009 年成為第一家推出商用無汞 LED 系列產品的製造商，並於 2015 年推出無鎘量子點技術。大多數製造商仍然無法在不使用鎘的情況下，開發適合大眾市場的商用量子點電視。

<u>Cases of Hazardous Substance Reduction in Major Products</u>	<u>主要產品減量有害物質個案</u>
<b>TV</b>	<b>電視機</b>
<b>2008.1~ TBBP-A free</b> All parts	<b>2008 年 1 月~ 無四溴雙酚-A (TBBP-A)</b> 所有零件
<b>2012.1~ PVC free</b> Internal wires	<b>2012 年 1 月~ 無聚氯乙烯 (PVC)</b> 內部接線
<b>2013.1~ Phthalate free</b> Internal wires	<b>2013 年 1 月~ 無鄰苯二甲酸酯</b> 內部接線
<b>2013.1~ Antimony free</b> Internal wires	<b>2013 年 1 月~ 無銻化物</b> 內部接線
<b>2015.1~ Cadmium free</b> LED panel *(some models only)	<b>2015 年 1 月~ 無鎘 LED 面板*</b> (僅限部分機型)
<b>Smartphone</b>	<b>智慧型手機</b>
<b>2008.1~ TBBP-A free</b> All parts	<b>2008 年 1 月~ 無四溴雙酚-A (TBBP-A)</b> 所有零件
<b>2010.1~ BFRs free</b> All parts	<b>2010 年 1 月~ 無溴化阻燃劑 (BFRs)</b> 所有零件
<b>2010.4~ PVC free</b> All parts	<b>2010 年 4 月~ 無聚氯乙烯 (PVC)</b> 所有零件
<b>2011.1~ Phthalate free</b> All parts	<b>2011 年 1 月~ 無鄰苯二甲酸酯</b> 所有零件
<b>2011.1~ Beryllium free</b> All parts	<b>2011 年 1 月~ 無鈹</b> 所有零件
<b>2012.1~ Chlorinated Flame Retardants free</b> All parts	<b>2012 年 1 月~ 無氯化阻燃劑</b> 所有零件
<b>2013.1~ Antimony free</b> All parts	<b>2013 年 1 月~ 無銻化物</b> 所有零件

多年來致力各種內部研究成果以及對環境的承諾，三星已不再於產品之中應用許多有害物質。例如三星於 2008 年，發表不含溴化阻燃劑或 PVC<sup>(註三)</sup> 的行動電話，已超越法規要求；之後更推出不含鄰苯二甲酸酯<sup>(註四)</sup> 或鈹化合物<sup>(註五)</sup> 的新型手機。不過公司並未停下腳步，之後更停止使用氯化阻燃劑<sup>(註六)</sup> 和銻<sup>(註七)</sup>，以飛快步調關切及回應有害物質議題。

以上只是三星電子多年來減少使用有害物質的幾個例子。下圖顯示過去十年的簡要歷史：

## 未來

由於對化學風險的理解程度不斷成長，持續研究未受法規管制的物質非常重要。

因此三星在 2005 年成立環境分析實驗室（Environmental Analysis Lab），負責研究有害物質和揮發性有機化合物。本實驗室已獲得 KOLAS（韓國實驗室認證機構）認證，以及德國 BAM（聯邦材料研究中心）的正式試驗實驗室執照。以上成就協助公司維持高品質的化學分析及內部監控，並允許執行自主活動。

材料相關法規將持續變更，而且會更為嚴格，因此遵循其中規範相當重要。更重要的是擁有開放且富有創意的態度，將物質限制挑戰轉化為永續的產品創新契機。

如果您想瞭解更多有關三星電子環境或社會活動的資訊，請參閱 2016 年最新的永續發展報告，或發送電子郵件至 [environment@samsung.com](mailto:environment@samsung.com)。

註一：一種劇毒的化學元素

註二：使物質不易燃的化學化合物

註三：最常用的合成塑膠聚合物之一，也是垃圾掩埋的主要物質

註四：用於讓塑膠更有彈性及持久的化學物質

註五：電子設備中的致癌化合物

註六：應用於聚氨酯泡沫，橡膠和塑膠之中使其不易燃的物質

註七：具有毒性物質的金屬元素

Tags: BAM 聯邦材料研究中心，環境保育行動，REACH，危害物質限用，三星環境分析實驗室