

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：材料的選擇真的很重要嗎？

摘要：在概念設計階段，材料與製程的選擇將是相當重要的考量，傳統的設計中，設計工程師在決定材料與製程的選擇時，通常只考慮功能需求或受限於對材料製程的了解，往往直接採取習用的材料與製程進行細部設計，而這種材料與製程的選擇不見得是最適合的組合，因此可能造成製造性不佳，成本過高等問題。製程影響產品的幾何設計，材料與製程的選擇應由設計需求、製程特性與材料特性之間的相容性同步決定。

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

材料的選擇真的很重要嗎？我想對於普通人來說，只要能做出東西，其他都不重要對吧？但對於一個材料來說它會經過很多時間，他要考慮應用時的溫度，應用的壓力，應用的取向、用途等等，所以材料工程師會針對要製造出的成品和所需的特殊性質來決定。

如果材料選擇不當會發生什麼事情？舉個比較近代且大家都知道是例子：泰坦尼克號。這艘船會沉沒有很多因素，但跟材料有關的且也為主要的原因是因為當時使用的鉚釘都是在常溫下做測試的，而當泰坦尼克號行駛至冰山群的時候溫度太過寒冷，導致鉚釘性質改變，無法再維持當初測驗的強度及韌性，甚至可以說差非常多，這就是材料當初的測驗不夠齊全，想得不夠多，如過當時換個材料呢？是不是就有可能避免掉這場悲劇，或至少撐到其他船隻救援呢？雖然不全是因為材料選擇不當，但如果選擇正確卻可以避免掉很多憾事。

選擇正確之材料，才可達到所要求的功能、安全性和使用壽命，判斷適合於特定用途之材料時，必須比較性質、特性，以及詳細之需求範圍，材料製程選擇的方式不外乎將設計需求與各個製造程序與材料的特性一一比較，將每一個因素的評比總和，選出最適合的材料製程組合，而在最終製程與材料的選定，將必須以成本的考量為依據。但在設計初期存在許多不確定因素，在比較上確有其困難性。隨著細部設計的進行，將會有更多設計資料，屆時便可應用較精準的製造成本估算，作為進一步可製造性的評估。

選擇錯誤的材料則可能會造成重大損失，輕則造成部分區塊損壞，重則整個項目乃至人命都有可能失去，所以選擇正確的材料是至關重要的，畢竟有可能實驗失敗找不到原因就是因為材料選擇錯誤，或在工程時出事是你負責不起的。

參考資料

<https://www.ensingerplastics.com/zh-tw/shapes/plastic-material-selection>

<http://www2.nkfust.edu.tw/~jcyu/ConcurrentEngineering/Materials.htm>