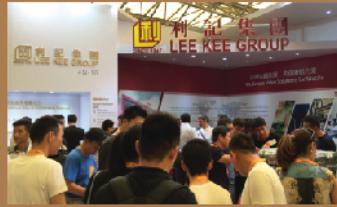




如何選取優質的  
鎳陽極及疑難排解

4



「第十二屆中國國際壓鑄展覽會暨2017中國有色合金及特種鑄造展覽會」

6



利記集團連續三年榮獲  
「工業獻愛心」表揚計劃的  
「愛心關懷證書」

6



陳婉珊女士獲選為  
香港青年工業家協會會長

7



陳婉珊女士接受  
《資本企業家》雜誌訪問

7

**利記集團**  
**LEE KEE GROUP**  
SINCE 1947



## 電動車行業 對金屬需求的影響

通訊  
2017年秋季號

Please [click here](#) to unsubscribe.  
請按此取消訂閱。

Copyright © 2017 Lee Kee Group. All rights reserved.  
版權所有 © 2017 利記集團。本公司保留一切權利。



## 電動車行業對金屬需求的影響

2017年電動車行業繼續成為行業熱點，根據中汽協的數據顯示，中國今年九月汽車銷量同比增加5.7%至271萬輛，其中新能源汽車銷量同比增加79.1%，增長幅度最為明顯，縱觀今年一月至九月新能源汽車銷量，同比增加37.7%。中國電動汽車的銷量已經從2015年的37.9萬輛增長至2017年的70萬輛。

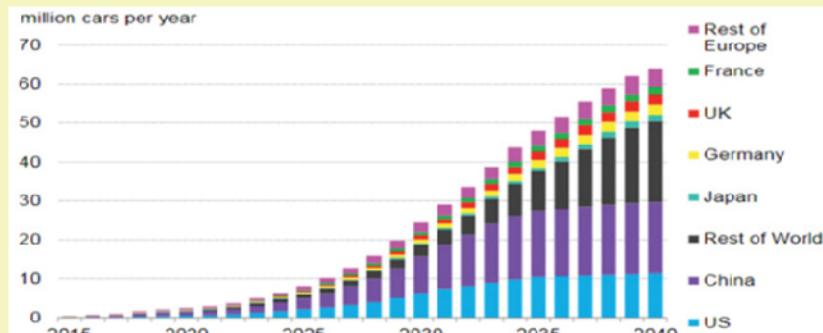
根據國際能源組織（International Energy Agency，簡稱IEA）的預測，過去五年電動汽車高速發展，截至2016年，路上行駛的電動汽車已經超過了兩百萬輛。相信未來幾年內，新能源汽車的發展勢頭將會持續，並將給基本金屬需求帶來新的動力。

### 新能源汽車行業將迎來「黃金十年」

新能源汽車標誌著更加環保的出行方式，其發展與各國政府的環保減排政策取態息息相關。早在2015年，挪威就成為全世界第一個宣佈停止銷售燃油汽車的國家，計劃在2025年前全面落實。隨後相似的「禁車令」在荷蘭、印度、英國、法國、以及德國紛紛出臺，各自決議在2030年前後停止傳統燃油車的銷售。近期又傳出中國制定退出燃油車的時間表，並且即將出臺新能源汽車的「雙積分」管理辦法，這對於全球新能源汽車市場來說，是一個巨大的利好。

IEA亦預計，未來十年將是電動車市場高速發展的「黃金十年」。根據2016年的乘用車銷售數據顯示，該年電動汽車在乘用車市場的佔有率不到0.2%；截至2035年，電動車的市場佔有率可能超過30%，數量將超過4.5億輛，該行業平均每年的增長速度超過30%。

圖一：新能源汽車年銷量增長（2015-2040）



來源：Bloomberg New Energy Finance

各主要車企也緊貼國際趨勢，在新能源汽車領域進行部署。比如某歐洲車企宣佈2019年起所有出廠新車只有電動車和混能車，不會推出新的純汽油引擎車；另一德國車企亦計劃在2022年前將旗下整個汽車產品線電氣化，並且考慮戰略入股中國某新能源汽車企業，加強雙方在新能源汽車領域的合作。日本車企最近也公佈了汽車電動化、智慧化的新方案，可見汽車行業順應潮流，踏入電動化的時代。

## 受益的基本金屬

面對發展如此迅速的市場，最為受惠的基本金屬包括鋁和鎳。對於需要充電的電動汽車，必需考慮如何在保證車架安全性的前提下盡量輕便。鋁合金作為多種性能的輕便化材料，成為了電動汽車製造商的首選，被廣泛運用於車的骨架、車門以及地板等關鍵部位。根據相關研究機構估計，2015年乘用車每輛用鋁量在100至150千克左右，而預計電動汽車對鋁合金用量每輛約為500千克。受惠於電動車市場高速的增長以及鋁的輕量化優勢，估計到2035年，電動車市場用鋁量可能超過兩千萬噸，成為鋁合金市場的最大用戶。

鎳也是另一個將受惠於電動車市場的基本金屬。現在市場較多人知道鋰是電動車電池的主要原料之一，但是較少人注意到構成充電電池陰極80%的原料是鎳，現在一輛電動車的平均用鎳量超過11千克，遠高於傳統汽車。若按照現有電動汽車的發展趨勢，預計至2025年，電動汽車鎳需求達到21萬噸，佔市場鎳需求的10%；估計到2035年，電動車業對鎳需求可能超過150萬噸。

## 新能源汽車發展的瓶頸



當市場一片看好與環保相關的市場時，部分人對新能源汽車的發展提出質疑。首先是新能源汽車的製造成本較高，電池技術需要進一步的突破。而且現在能夠提供高質量電池的公司產能有限，不一定能跟上新能源汽車行業的高速增長。

政府補貼也是另一個潛在問題，現在中國部分新能源汽車企業依靠政府補貼實現收支平衡，若在不久的未來，政策轉變，可能對新能源汽車製造成本產生衝擊。最後，充電樁和充電站等基礎設施尚處於佈局階段，配套設施是否完善，可否滿足用家的需要將影響潛在買家的購買慾。

因此，對於新能源汽車的發展，我們持樂觀態度，認為這個行業增長潛力較大；但是畢竟是新生產品，未來發展仍需面對各種可預見和未能預見的挑戰，能否茁壯成長則需依賴各方繼續不斷投入資金、技術及人才。

---

免責聲明：本檔僅供一般參考之用，並不構成任何要約、推薦或遊說任何人仕訂立任何交易或採取任何對沖、買賣或投資策略，亦不構成任何利率或價格的未來走勢預測。

提供本檔之利記集團及 / 或其雇員(1)不就本檔內任何資訊 / 資料的完整性、準確性、可信性、適用性或可用性作任何明示或暗示的聲明或保證；及(2)不須就本檔的全部或部分內容負責或承擔任何責任，亦不須就包括但不限於使用本檔提供的資訊或資料而引起或連帶的任何間接 / 相應損失或損害的一切後果 / 損害承擔任何責任。閣下須自行承擔任何使用 / 倚賴本檔內的任何資訊 / 資料的一切風險。



## 如何選取優質的鎳陽極及疑難排解

為了生產出優質的電鍍產品，需要正確的生產工藝、良好的生產設備和優質的原材料等各方面配合。最基本的電鍍原材料非陽極莫屬，鎳陽極在電鍍時的主要功用是：

- 向電解液傳導電流
- 取代鎳鹽以補充鍍液中的鎳離子
- 使電流均勻分佈在陰極（工作）表面

### 以下是一些優質鎳陽極的選擇要點：

#### 1. 高純度、低雜質

按照ASTM B39-79（2013）鎳標準規格，鎳含量要達到最少99.80%，雜質不應超出上限要求（見表1）。例如某牌子的鎳珠是使用比較先進的羰基法精煉法生產而非傳統電解精煉法生產，鎳純度可達99.98%。

低雜質的好處包括：

- 鍍層雜質會增加鍍層的應力，從而有機會導致冷熱循環和冷熱衝擊等測試不合格。
- 另外，鍍層雜質也會降低電鍍件的防腐能力，導致鹽霧測試不合格。
- 優質的鍍液可以優化鍍液的淨化處理頻率和週期。一般的淨化處理包括低電流密度電解、鍍槽過濾和碳處理等。適時使用優質的鍍液，更低的鍍液淨化處理頻率可以降低，週期可以更長，從而減省各類成本，如清缸時鍍液的損失、停機生產的會成本、廢水的處理成本和調整及補充添加劑的成本等。

#### 2. 合適的陽極面積

按傳統鍍鎳工藝要求，掛鍍時陽極和陰極面積最少需要是2：1。如陽極面積不足，可導致以下幾種情況：

- 未能提供足夠的電流以生產更多和更大面積的工作，導致工作鍍層未能達到預計中的厚度要求；
- 在電鍍時未能有效溶解陽極以補充鍍液中的鎳離子，導致鎳離子濃度不斷降低，最終導致電鍍沉積速度下降；
- 因電阻較高以致電壓偏高，如超過鈍化電位（passivation potential），陽極表面會開始形成氧化膜，導致陽極不能通電；
- 因電阻較高以致電壓偏高，按公式E=VIT，電壓（V）的增加將直接增加電力（E）的消耗；及
- 如在氨基磺酸鎳電鍍工藝中，電壓過高會令氨基磺酸離子分解並降低其濃度。

表1：  
ASTM B39-79 (2013)  
各元素含量要求

元素	含量(%)
鎳 Ni	最少 99.80
鈷 Co	最多 0.15
銅 Cu	最多 0.02
碳 C	最多 0.03
鐵 Fe	最多 0.02
硫 S	最多 0.01
磷 P	最多 0.005
錳 Mn	最多 0.005
矽 Si	最多 0.005
砷 As	最多 0.005
鉛 Pb	最多 0.005
銻 Sb	最多 0.005
鉻 Bi	最多 0.005
錫 Sn	最多 0.005
鋅 Zn	最多 0.005

### 3. 容易使用

電鍍線上的陽極需經常檢查並補充，補充的數量有可能以百公斤計，而且大多數是以人手補加。若果陽極邊緣鋒利，很大機會傷害到使用者，為避免此情況發生，選用沒有鋒利邊緣的鎳餅（Ni-round）或鎳珠（Ni-pellet）會比較合適。

## 鎳陽極常見問題

這裡我們討論其中兩個鎳陽極電鍍上常見的問題。

### 1. 鈦籃中的陽極消耗快

有兩種情況會較容易出現陽極消耗快的情況。第一，是在補充或轉用陽極面積更大的鎳陽極時，未有調整電壓，導致電流比正常大，加快陽極消耗。為了避免這種情況，我們建議要定期檢查鈦籃中的陽極是否足夠，並且在每次補加後都需調整好電流電壓，避免造成電流偏大令鍍層加厚了的浪費。

第二，當鍍液中鎳濃度偏低，未有及時調整，會引致在電鍍過程中消耗過多鎳陽極來補充鍍液中的鎳離子。由於鍍液鎳離子偏低會影響電鍍品質，所以必須定期化驗鍍液，盡量保持鍍液濃度穩定。

鍍鎳中鎳的來源有兩種：鎳陽極和鍍液中的鎳鹽。當鎳陽極消耗變少，為了保持鍍液濃度，鎳鹽的補充會相對增加。但是如何補充鎳會比較有經濟效益呢？大家可以先參考以下幾種鎳原材料的價格：

鎳原材料	鎳的佔比（純度%）	單價（港幣/公斤）	鎳的價格（港幣/公斤）
鎳陽極 (1'x1')	99.8	120	119.76
硫酸鎳	22.3	34	152.47
氯化鎳	24.3	30	123.46

從以上數據可見補加鎳陽極的平均成本比補加硫酸鎳和氯化鎳都要低。所以，電鍍生產時應控制好鈦籃鎳角量和鍍液濃度，盡量是消耗鎳陽極而不是硫酸鎳或氯化鎳。

### 2. 鎳渣較多

不論是哪種品牌的鎳陽極，在電鍍時都會產生或多或少的鎳渣。產生鎳渣的原因是當鎳陽極溶解時，陽極表面會以點蝕方式形成很多微觀的蜂窩狀結構，這些蜂窩狀結構能增加陽極表面積，而當一些鎳碎脫落時便會形成鎳渣。

經利記和香港生產力促進局共同測試，對比了市場上兩款主要品牌的鎳陽極，結果顯示鎳渣率都是在0.44%左右。而且經過成份分析後發現鎳渣的含量超過99%是金屬鎳！所以鎳渣並非雜質，相反地應該盡量置於鈦籃內，使其慢慢繼續溶解來加以善用。

所以使用者應關注怎樣避免鎳渣形成和脫落流出陽極袋，以下是一些建議：

1. 補加陽極時不用壓實鈦籃，只需輕輕放入鈦籃便可；用力壓下反而會破壞鎳陽極的蜂窩狀結構，更會令更多鎳渣形成；
2. 定時補加陽極，盡量保持和增大陽極面積，降低陽極電流密度可減少鎳渣的產生；
3. 檢查及確保陽極袋沒有破損，鈦籃周圍需要紮緊陽極袋，令鎳渣留於鈦籃內慢慢溶解；
4. 鍍液的液面不應高於陽極袋口，避免鎳渣流出導致鍍層出現沙點或星塵。



## 第十二屆中國國際壓鑄展覽會暨 2017中國有色合金及特種鑄造展覽會

集團於2017年7月19至21日參加了在上海新國際博覽中心舉行的「第十二屆中國國際壓鑄展覽會暨2017中國有色合金及特種鑄造展覽會」，除了普遍使用的合金型號外，我們還展示了最新的特製鋅合金和鋁合金。當中適合汽車和機械零部件使用的高硬度鋅合金及為陽極氧化而設計的高強高硬鋁合金備受各行業的廠家關注。有關產品詳情，歡迎瀏覽企業網頁或向我們的銷售團隊查詢。



**利記集團連續三年榮獲  
「工業獻愛心」表揚計劃  
的「愛心關懷證書」**

利記集團一向肩負企業社會責任，最近再獲香港工業總會嘉許，連續3年獲頒「工業獻愛心」表揚計劃的「愛心關懷證書」，表揚企業持續於環保及社會企業責任的貢獻。



## 陳婉珊女士獲選為香港青年工業家協會會長



利記集團副主席兼行政總裁陳婉珊女士（Clara）獲選為香港青年工業家協會執行委員會會長，帶領協會為兩地的經濟繁榮作出貢獻。

香港青年工業家協會致力凝聚香港工商界青年實業家的力量，推動香港工業發展。同時，協會積極參與本港及內地的社會和慈善活動，回饋社會。Clara期待透過協會促進各界彼此學習交流，為內地及香港作出更多貢獻。

## 陳婉珊女士接受《資本企業家》雜誌訪問

利記集團行政總裁陳婉珊女士接受《資本企業家》雜誌訪問，與讀者分享「進軍金屬交易，放眼一帶一路」。

金屬行業一向鮮有女性領導。陳婉珊女士自大學畢業後加入利記，為家族企業的第四代成員。這間傳統的五金舖在她手上完成建廠及物流中心、上市、設立資訊及知識管理系統等，還加入倫敦金屬交易所成為第五類會員，是大中華地區首家取得會員資格的公司，成功帶領集團邁向國際化。文中她會談到一帶一路政策對企業及行業所帶來的機遇。

按此閱讀整篇訪問

