

201 1053602

153674 54 7

2017330 0722

1707

E - mail 1364733301

201 04 30

201 5 -2021 5

写

	一 保 低 化 制						
	一				二		化
	2.0 万元				2019 5		2021 5
人		别				出	2000 3
	20173309072 2		:15367485487				
			:13574851446				
人 况 与	<p>1. 于创 ， 兴 ， 且 一 ， 化 做一些 入 交 。</p> <p>2. 习 与 ， 加《 十一 “ 减 ” 会 与 内 》 二 。</p>						
况	<p>1. TiO_2/WO_3 制 其 光光 制 ， 南 ， 主 ；</p> <p>2. 化 与光催化 ， 南 助 ， 主 ；</p> <p>3. 光 化 制， 划 ， 主 ；</p> <p>4. WO_3-TiO_2 其光催化 ， 南 助 ， 主 ；</p> <p>5. 保 一体化 制， 划 ， 主 。</p>						

况		供 ， 件。			
主			专业		中 分
		20173309072 2	化 与制 1707	化 与	
		20173309020 5	化 与制 1702	化 与	
		20173309021 7	化 与制 1702	化 与	优化
		20173309071 9	化 与制 1707	化 与	
	万兴	20173309070 2	化 与制 1707	化 与	分

(一) 介

化 加入 剂 体 催化
, 况下也 做 催化 。其 中
但 化 。
制一 保 低 化 , 优化 低化
产 , 到与 化 与 , 化
, 到 产 (5 μ m)。

(二)

制一 保 低 化 , 于 刷 上
匀 , 低 化 , 低 不
仅 以 、 低 产 , 且 以减 , 从 到
保 功 。

(三) 内

1) 出低化佳，
上加剂、分、pH
件化、以，低化
佳制件。

2) 加剂、化，到
于低化加剂。

3) 单以佳件65交
件下佳。

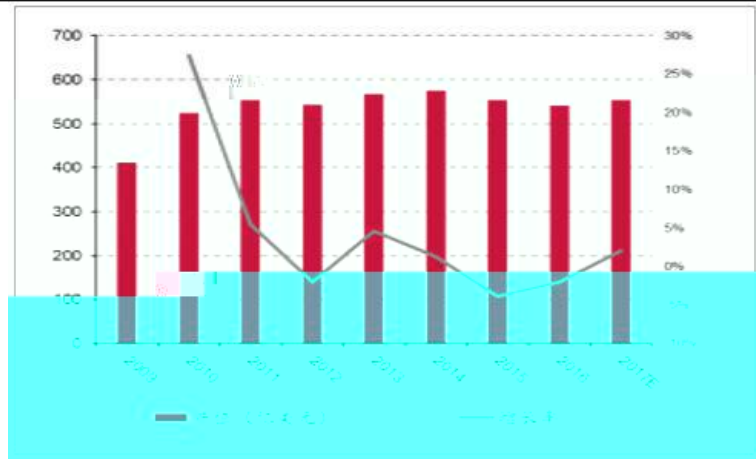
4) 仪，分与。

()、内 动

，于产业，为刷化
供了。刷(PCB)元件体功
件。业，PCB与俱。几十，PCB
业为全业，但几产低势。中产业
，2016全PCB产值到542亿元，2015产值下
2%，但仍元件分产业中产业。全信产业

动下，全PCB 2%。

十，全PCB亚其中，中为
产PCB产。2000以前，全PCB产值70%分、(主
北)、三个区。产不，亚区PCB产值
全90%，全PCB主，中为了全PCB产区。
，亚区内产几内出区中区
势，使区PCB产以于全5%~7%。2017中
PCB产值到289.72亿元，全产值50%以上。具体况：



1全 PCB 产产值



2中 PCB 产产值

上世 70 代化 出了 ，出了亚 为 剂
 到Ni-P 化 ^[1]，化 作为 剂 到 Ni-B 化
^[2]，以 作为 剂 化 ^[3]。前化 中，亚
 剂，Ni 中，伴 P ， Ni-P 中 P
 以分为 (9-12 wt%)、中 (5-8 wt%) 低 (1-4 wt%)，
 P ，
 化 中加入 化 剂，以 到 、加 、
 。 其 以分为加 剂、 剂、 冲剂、光亮剂 ，
 加剂 以分为 加剂 加剂。 加剂主 、
 、 。 些 催化 ， 与 上
 交互 ， 中 加 作 。 ^[4] 了一 低 化
 - 。 保 了 ，光亮， 优 ，

优， $15 \sim 20 \mu\text{m/h}$ 。决前化 -
 ，低制，
 。冬^[5]丁二 Ni-P、P
 ，Ni-P 中加入丁二 到 18 g/L ，
 ，
 加剂主包 剂，分。些
 ，从。不 分具不作，升
 匀，。^[6]化化，
 低 位，使 以，出
 化 制 主 Ni P元，为 $5.95 \mu\text{m}$ ，匀、
 、。与体 优，冲击。Xie^[7]了
 中，，化 -。
 加 以化 -，且 佳 以减
 ，。^[8]了 剂
 化。临 剂 了化。
 临 剂 下，化 化 化，
 为 剂 会 制Ni P。
 前低化 体 况下，加剂
 势之一。内 低化，于
 产中，但低化 分、产作，
 。中，也 低化 具体 低
 ，但 于，仍，：低
 化 不，不 业；于，
 业产 不。些使前低化 于
 。业产中 低化，。
 么，些 低化 业化？其制主
 两：一低化 分，业产作；二低化
 不。低化 中 一列 化，
 化。

， 低 化 。其 低化
况下，其 也 到PCB 产 。

[1] In Kwon Hong, Hyungjin Kim, Seung Bum Lee. Optimization of barrel plating process for electroless Ni-P plating[J]. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 2014, 20(5): 3767-3774.

[2] Arkadeb Mukhopadhyaya, Tapan Kumar Barman, Prasanta Sahoo. Effect of Heat Treatment on the Characteristics of Electroless Ni-B, Ni-B-W and Ni-B-Mo Coatings[J]. Materials Today: Proceedings.2018, 5(2) : 3306–3315.

[3] ，刘 ，佟 ， . 为 剂 化 Ni-P [J]. 与 ，2008(03): 5-8.

[4] 业 . 一 低 化 - : 中 ，201810286363.4[P].

[5] 东 丹 仲 丁二 化 与

[6] ， ，刘 ， . PCB 化化 [J]. 保 ， 2017, 50(11): 78-81.

[7] Zhihui Xie, Gang Yu, Bonian Hu, et al. Effects of $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ on the characteristics of the deposits and properties of an electroless Ni - P plating solution[J]. Applied Surface Science, 2011, 257(11): 5025-5031.

[8] Il-Cho Park, Seong-Jong Kim. Effect of lead nitrate concentration on electroless nickel plating characteristics of gray cast iron[J]. Surface & Coatings Technology, 2018.

(五) 创 与

1、 制 低 化 与 ， ，低 化 不仅 以 、 低 产 ， 且 以减 ， 从 到 保 功 ；

2、 制 低 化 决 产 中 ， 作不便，以 低 体 、 、加 ， 以 于 ， 出；

3、 于 5G ， 刷 出了 ， PCB 与 体之 保 1.5mm 净 ， 且 了 ， 制也 作 于 上 化 。

(六) 、 决

件

b. 决 :

- 1、 于低 化 , 主 , 低 10 , 低一倍。 以 一 保且 加剂十分 。
- 2、 , 到低 化 佳制 , 分 、 pH 件 , 低 化 关 , 制出一 保 低 化 。

c. :

- 1、 一 保 低 化 , 为 PCB 化 供 。
- 2、 主 以 交, 内 刊上 关

1-2 ， 专利 1 。

(七)

1、2019.05—2019.07，低 化 。 专 利， ， 到 ， 做出 优化。

2、2019.09-2020.07， 。 分 包 X (XRD)、 (SEM)； 化 包 伏 (CV)、 交 (EIS)、 ，分 修 上 化 为，优化 份 例， 佳 低 。

3、2020.09-2021.05， 分 。

(八)

a

人 ， ， ，万兴 下，依 们 为先 ， 丰 专业 ， 到了低 化 初 ， 化 分 ， 化 包 伏 (CV)、 ，分 低 化 中 化 为， 出 以 低 化 作 。

做了 前 ， 制出了初 低 化 ， 交 ， 出了 前 优低 化 。初 ，化 、 ， 制出 保 低 化 。

具 制 ， 仪 分 分 件。

分 仪 SEM XRD 不具 ， 以 其他 借助

。

	(元)	主	下 划 (元)	
			前半	半
	20000		20000	0
1. 业务	5000		5000	0
(1) 、分 、	2000	分 ，	2000	0
(2) 动力	0		0	0
(3) 会 、	1000	会 ，	1000	
(4)	0		0	0
(5) 出	2000	出	2000	
2. 仪	0		0	0
3. 制	0		0	0
4.	15000	买	15000	0
准	20000		20000	0

