

ア 亜鉛板(無処理)

組数	起電力	電流(豆球接続)	点燈の有無	組数	起電力	電流(豆球接続)	点燈の有無
1	0.92 V	132 mA	×	5	4.80 V	210 mA	○
2	1.92	160	○ ×	6	5.7	230	○
3	2.92	175	○	7	6.5	240	○
4	3.83	195	○	8	7.2	250	○

※ ×印点燈せず ○ × 点燈して消える ○ 継続して点燈

イ 亜鉛板(処理:塩化水銀(II)で表面をアマルガム化)

組数	起電力	電圧	電流	組数	起電力	電圧	電流
1	1.05 V	0.30 V	150 mA	5	4.80 V	1.47 V	2.50 mA
2	2.10	0.64	175	6	5.80	1.60	2.60
3	3.10	0.93	205	7	7.0	1.78	2.80
4	4.09	1.21	230	8	8.0	1.95	2.95

ウ 改良した電池

㊦ 6%過酸化水素水 (1つのセルに加えた量:10ml)

組数	起電力	豆球接続時	
		電圧	電流
1	1.03 V	0.95 V	210 mA
2	2.00	1.65	280
3	3.06	2.51	330

㊧ 5%重クロム酸カリウム液 (1つのセルに加えた量:10ml)

組数	起電力	豆球接続時	
		電圧	電流
1	1.04 V	0.97 V	210 mA
2	2.01	1.72	290
3	3.10	2.70	360

㊨ 乾電池の減極剤を使用

組数	起電力	豆球接続時	
		電圧	電流
1	1.16 V	1.09 V	2.20 mA
2	2.27	2.01	3.10

㊩ 5%希硝酸で湿めさせたガーゼ使用

組数	起電力	豆球接続時	
		電圧	電流
1	0.98 V	0.46 V	1.75 mA
2	1.92	0.91	2.10

④ 考察

ア 無処理の亜鉛板を用いても、電池の数を多くすると、豆球を接続したときに、かなりの電流を継続して流すことができる。このことから、ボルタの電池発明以後、融解による電気分解を行って、多数の元素が発見されたことが理解される。

イ 亜鉛板を処理して、局部電池の形成を防ぐと、電池の効率が良くなることが理解できる。ただし、ボルタはこのことには気付いていなかった。

エ 減極剤を使用すると、かなり長い時間一定の電流をとりだすことができる。特に、乾電池の減極剤を用いた場合は、豆球接続直後290mAの電流が、15分点燈後においても272mAを保つことができた。なお、重クロム酸カリウム液を用いた場合は、たえずかくはんしないと、豆球点燈時の電流がすぐに低下する。上記実験結果はかくはんさせながら測定したものである。