

出典:国際技術交流協会発行、ITE-IBA Letters、3 巻、2 号、33~38 頁、2010 年。
 (33~37 頁が英語で執筆されているため、38 頁の日本語の要約を協会の許諾を得て以下に掲載)

Work on cascade use of used dry batteries and modification of battery checker

Shigeo Tanase

LEAC, Laboratory of Electronics and Applied Chemistry, qqdd8mx9k@miracle.ocn.ne.jp

Received April 28, 2010; accepted for publication May 6, 2010

中古乾電池の多段利用と電池検査器の改良に関する研究

1. 概要

電気機器の利便性の向上を目的に種々の電池が使われている。この内、使い捨ての 1 次電池である乾電池は、安価であるため、種々の電気・電子機器の電源として多用されている。その結果、使用後に廃棄される乾電池の処理・処分の方法が問題になっている。そこで、その問題解決の方策を探るため、乾電池利用の実情を調査した。ここでは、使用後の中古乾電池を収集し、市販の検査器を使って中古乾電池の再利用の可能性を調べるとともに、実際に電池を放電して電池に残っている電気量(AH、残存容量)を測定した。この結果、廃棄された中古乾電池には初期容量の 40%以上の電気エネルギーが残っていることが分かった。この電池に残存する電気エネルギーを有効に使うことができれば、電池の使用量(廃棄量)を減らすことができる。このための私見並びに事例を紹介した。また、乾電池の残存容量判定の精度の向上を目指して、市販の電池検査器の改良を検討した。

2. 結果

Table 1 は 1 年 3 ヶ月の間に収集した 174 本の乾電池に関する検査の結果である。この内の 70%は用途によってはまだ使用可能であることが分かった。また、Table 3 に LR6 型のアルカリ乾電池の容量試験の結果から新品未使用の電池の初期容量に対する中古電池の残存容量の割合を推定した手順(左から右)を示した。その残存容量の割合は、今回は 0.462(46.2%)となった。

Table 1 Summary of used batteries.

Model	Quantity (pieces)	Condition		
		Good (usable)	? Marginal (for limited uses)	Bad (useless)
R20	2			2
LR20	2	1		1
LR14	8	5		3
R6	4	1	1	2
LR6	114	37	55	22
FR6	1			1
LR03	17	4	4	9
FR03	1	1		
LR1	6			6
6LR61(6LF22)	19	2	11	6
Total	174	51	71	52
Percentage (%)		29.3	40.8	29.9

Table 3 Summary of LR6 battery checking.

Judgement	Quantity (pieces)	Percentage (%)	Averaged capacity (Ah)	Normalized capacity	Averaged normalized capacity from 114 LR6 cells
Brand new	16		1.62		
Good	37	32.5	1.28	0.790(=1.28÷1.62)	(32.5÷100)×0.790+
?	55	48.2	0.69	0.426(=0.69÷1.62)	(48.2÷100)×0.426=
Bad	22	19.3	0	0	0.462
Total	114				

3. 参考文献

- [1] S. Tanase, ITE-IBA Letters, **Vol. 2**, No. 5/6, 54-57(2009).
- [2] Transistor Gijutsu Hensyuhbu, "Denti Ohyoh Handbook", 24(2005), CQ Syuppan.
- [3] JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD, Alkaline primary batteries, JIS C8511, 7-8(2004), Japanese Standards Association.
- [4] NPO, RE Organization Website, http://www.re-kikou.org/shohin/re_denchi.html.
- [5] Denchi INFORMATION No. 5, "Batteries in life (Primary batteries and ecology)", 8(2004), BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN.
- [6] <http://www.denchi.info/publication/info05.pdf>.