

Höhe, während am Schlusse der Versuchsreihe die Zunahme beim Öffnen der Batterie nur 50 Prozent des vorhergegangenen Verlustes betrug. In den zwischen diesen Grenzen liegenden 8 Stunden war der jedesmalige Verlust geringer, die Spannungszunahme nach dem jedesmaligen Öffnen der Batterie lag in der Mitte und betrug 75 bis 80 Prozent des Verlustes. Die mit *) bezeichneten Zahlen ergeben das Faktum, dass die grössere oder geringere Öffnungsdauer fast ohne Einfluss ist, denn die weiteren Zunahmen nach 14stündigem Öffnen betrugen nur 0,05 resp. 0,03 Volt gegenüber der Öffnungsdauer von 1/2 resp. 1/4 Stunde.

Es ist nun zunächst zu untersuchen, wie sich die Leistung der Batterie stellt, wenn dieselbe durch eine galvanische Lösung geschlossen wird. Zu den folgenden Versuchen dienten dieselben zwei Elemente auf Spannung hintereinander geschaltet und gefüllt mit Säuren gleicher Stärke wie bei den vorhergehenden Versuchsreihen. Eingeschaltet wurde ein kleines Nickelbad von 5 Litern, als Anoden dienten vier gegossene Nickelplatten von je 150 × 80 mm Fläche, und zwar auf jeder der beiden Anodenstangen zwei Anoden; zwischen den Anoden hing im Abstand von 7 cm auf jeder Seite ein Messingblech von 160 × 150 mm Fläche. Die totale Waarenfläche war also gleich der wirksamen (der Waare zugekehrten) Anodenfläche.

| Anfangsspannung beim Schliessen der Batterie | Nach | Vernickelung vollzieht sich: |
|---|-----------|------------------------------|
| 2,88 Volts | 3 Stunden | sehr schnell |
| 2,82 " | 4 " | " " |
| 2,76 " | 5 " | " " |
| 2,73 " | 6 " | " " |
| 2,70 " | 21 " | schnell |
| 2,16 " | 22 " | regulär |
| 1,83 " | 24 " | etwas langsam |
| 1,58 " | 27 " | sehr langsam |
| 0,86 " | 28 " | ganz träge u. unvollkommen |
| 0,75 " | | gar keine Abscheidung. |

Der Gang der Vernickelung, d. h. die grössere oder geringere Schnelligkeit, mit welcher der Niederschlag erfolgte, wurde durch Einhängen kleiner schmaler Messingstreifen neben der grösseren Messingplatte ermittelt. In den ersten 21 Stunden betrug der Spannungsverlust der konstant geschlossenen Batterie pro Stunde im Mittel 0,035 Volt, stieg dann rapid auf 0,2 Volt pro Stunde im Mittel. Da bei 0,75 Volt Spannung eine Ausscheidung von Nickel nicht mehr erfolgt war, so wurde die Schliessung der Batterie unterbrochen, und es stieg die Spannung in einer Stunde auf 1,8 Volts; wurde aber dieselbe Waarenfläche wieder eingehängt, so zeigte das Voltmeter genau wieder 0,75 Volt, eine Nickelausscheidung fand nicht mehr statt.

Es lässt sich aus dieser Versuchsreihe für die Praxis der Schluss ziehen, dass eine Batterie von zwei Elementen, mit Säuren oben angegebener Konzentration gefüllt, bei gleicher Anodenfläche auf eine Waarenfläche (Messing) von 240 qcm ca. 22 Stunden lang Nickel regulär niederschlägt. Würde man auf grössere Waarenflächen niederschlagen, so würde der Nutzeffekt der Batterie ein kürzerer als 22 Stunden, und umgekehrt beim Niederschlagen auf kleinere Flächen als 240 qcm ein längerer sein.

Die geringste für die regelrechte Vernickelung zulässige Spannung ergab sich nach obigen Versuchen für die genannte Waarenfläche zu 1,83 Volts.

Diese Angabe gilt allerdings nur für ein von mir dargestelltes, mit Nickel gesättigtes sogen. schweres Bad, während Bäder, die mehr Leitungssalze als Nickel enthalten, weniger Widerstand besitzen, also bei noch etwas niedrigerer Spannung Nickel ausscheiden können. Die Benutzung der letzteren Klasse Bäder, die gewöhnlich sehr viel Chlorammonium (Salmiak) enthalten, ist aber nur sehr bedingt zulässig und nur zur Vernickelung von Messing, Kupfer, nicht aber zur Vernickelung von Eisen und Stahl, weil der Salmiakgehalt diesen eine grosse Tendenz zur Rostbildung unter der Nickelschicht verleiht, so dass die in solchem Bade vernickelten Eisenwaaren häufig schon nach wenigen Tagen rostig erscheinen und die Nickelschicht fahren lassen. Es lässt sich übrigens wohl behaupten, dass zur guten soliden Vernickelung durchschnittlich nur schwere Bäder angewendet werden, so dass für diese die obige Zahl als Spannungsminimum gelten kann.

Da dieses Minimum bei 1,83 Volts liegt, so ist erklärlich, warum man zum Vernickeln selbst kleinerer Gegenstände immer zwei Elemente, auf Spannung verbunden, anwenden muss, denn bei Verwendung eines einzigen, wenn auch frisch gefüllten Elements vollzieht sich die Vernickelung entweder gar nicht oder sehr träge, hört jedenfalls nach kurzer Zeit auf. Die Spannung eines kurz geschlossenen Bunsen-Elements beträgt im Maximum 1,90 Volts, bei Anwendung von Säuren der oben genannten Konzentration 1,65 Volts; wird ein Nickelbad eingeschaltet und die genannte Waarenfläche und Anodenfläche eingehängt, so beträgt die Spannung im Minimum 1,40—1,50 Volts, bei der sich laut der Versuchsreihe III die Vernickelung noch weniger als langsam vollzieht.

Es ist nun eine bekannte Thatsache, dass einer schwach wirkenden Batterie durch Zusatz von Schwefelsäure eine grössere elektromotorische Kraft gegeben werden kann, und wir wollen, ohne Aufführung der einzelnen Versuchszahlen, hier angeben, dass durch Zusatz von 1 ccm konzentrierter Schwefelsäure in Pausen von je 6 Stunden die Betriebsdauer der Batterie auf ungefähr das Doppelte erhöht werden konnte, so dass sich für die so behandelte Batterie (für Vernickelungszwecke) eine Leistung von 4 Arbeitstagen à 10 Stunden ergab, während ohne Verstärkung der Aussensäure die Batterie nur 2 Tage (à 10 Stunden) und 2 Stunden in praktischer Thätigkeit erhalten werden konnte.

Welches der richtigere Weg ist, d. h. die Batterie ohne oder mit zeitweiliger Verstärkung der Aussensäure arbeiten zu lassen, mag hier unentschieden gelassen werden; es scheint uns, dass da, wo die alte Salpetersäure der Thonzellen zu Gelbbrennzwecken Verwendung finden kann, eine Neufüllung der Batterie alle 2 Tage vorteilhafter ist. Ist dagegen die Salpetersäure unverwendbar, so dürften sich die Schwefelsäurezusätze zur Aussensäure empfehlen, um die Salpetersäure besser auszunutzen.

(Schluss folgt.)

Verschiedenes.

Uhrenfabrikant Urs Schild †.

In Grenchen (Schweiz) starb vor kurzem der frühere Nationalrath und Fabrikant Urs Schild, dem ein sehr ehrender Nachruf gewidmet wird. So lesen wir im „Sol. Tagbl.“:

Urs Schild wurde im Jahre 1829 in Grenchen geboren; in der sogenannten „alten Garnbuche“ war seine Wiege. An derselben stand keine Muse, welche dem Kinde mit vollen Händen Gaben vertheilte; nein, sie war arm, die Hütte, wo der Knabe inmitten mehrerer Geschwister emporwuchs. Der talentvolle Jüngling widmete sich dem Lehrfach; er war Schüler von Oberlehrer Roth in Oberdorf und wir sehen ihn dann in den Gemeinden Flumenthal, Selzach und Grenchen während einigen Jahren als Lehrer wirken. In den 50er Jahren wurde die Uhrenindustrie vom Jura in Grenchen eingeführt, sie versprach eine gute Zukunft und Schild erlernte eine Partie derselben. Der Erfolg seiner Arbeit auf diesem Gebiete war sehr günstig und im Jahre 1856 gründete er in kleinerem Rahmen die Uhrenfabrik, deren Besitzer und Chef er bis zu seinem Tode war und die sich unter seiner geschickten und sachkundigen Leitung immer vergrösserte. Nicht immer waren es rosige Tage, welche das Gedeihen des Etablissements begünstigten, aber gerade in Zeiten der Krisis, wie z. B. 1865, zeigten sich die Arbeitskraft und der unermüdliche Eifer des Verstorbenen, und solche Krisen hat er in dem Zeitraume von 31 Jahren Dank seiner eisernen Willenskraft immer siegreich überwunden. Es kamen dann auch die guten Jahre nach dem Kriege; Grenchen blühte infolge seiner Uhrenindustrie auf, es gab viel Arbeit und Verdienst und die Fabrik U. Schild beschäftigte immer mehrere Hundert Arbeiter. U. Schild gebührt hauptsächlich das grosse Verdienst, die Ortschaft Grenchen durch Einführung und Verbreitung der Uhrenindustrie zu Wohlhabenheit und Ansehen gebracht zu haben.“