

## BOEKBESPREKING.

*Practical Dental Metallurgy*, door Joseph Dupuy Hodgen, vijfde, geheel herziene druk door Guy S. Millberry. St. Louis C.V. Mosby Company 1918.

De vorige druk van dit werk dateert van 1911. »In this revision, the more important dental, chemical and metallurgical journals have been consulted with other reliable sources of information, for which, due credit is given. Association with chemists has broadened our view ... « schrijft de heer Millberry in het voorwoord van deze uitgave. Met recht verwacht men dus thans een boek over metallurgie dat niet te streng in prae-Columbiaanschen stijl is gehouden. Helaas, ook deze illusie vervliegt als damp.

Wij zouden kunnen volstaan met voor de qualiteit van het behandelde te verwijzen naar onze bespreking van Brady (T. v. T. 1918 pag. 138) en daarmee dus kortweg verklaren, dat het boek een prul is.

De schrijver, die iets produceert als het werkje in kwestie, kan inderdaad geen aanspraak maken op motiveering van dit oordeel.

»Professor of chemistry and metallurgy« heeten, brengt enkele plichten met zich, waarvan hij het bestaan niet schijnt te vermoeden. In ernst kan men zich met hem dus niet bezig houden.

Onze lezers echter hebben recht op eenige toelichting.

Welnu, onze groote grief tegen werkjes over metallurgie als dit is, dat tot hunne manufacturers nog steeds niet het besef is doorgedrongen, dat de chemistry nà '80 toch heusch iets anders van karakter is geworden dan zij daarvoor was en dat, vooral in de laatste twintig jaren, de metallurgie in de revolutie, welke het geheele vak heeft doorgemaakt, onweerstandbaar is meegesleept.

Rekent men in Amerika de publicaties van Rosenhain b.v. niet onder de »reliable sources of information«?

De professor of chemistry en metallurgy Millberry moest weten, dat metallurgy niet meer is »the science of economically extracting metals from their ores« en dat »applying them to useful purposes« (blz. 20), hiertoe nooit gehoord heeft. Hij moest weten, dat zijn taalgenoten chemical metallurgy and physical metallurgy onderscheiden, dat het eerste zich bezighoudt met de reductie van de metalen uit hun ertsen, dat de laatste de constitutie van metalen en legeringen behandelt en het verband tusschen bouw en eigenschappen.

De dean of the College of dentistry moest weten, dat de wetenschap, hoe men metalen uit hunne ertsen wint, voor den aanstaanden tandarts van volstrekt geen practisch belang is en voor den student in de tandheelkunde toch al heel weinig vormende waarde bezit.

Onze algemeene bezwaren tegen dit werkje zouden we dus kunnen formuleeren: het behandelt niet wat tandartsen wél noodig hebben, het behandelt wel wat tandartsen niet noodig hebben.

Bovendien doet het dit laatste vaak slecht.

We zullen hiervan enkele voorbeelden noemen.

Op blz. 27 vinden we als definitie:

»A metal is an elementary substance, solid at ordinary temperatures, with the single exception of mercury (a liquid solidifying at  $-39^{\circ}$  C.), having a peculiar luster, called metallic »luster«, insoluble in water, a conductor of heat and electricity, possessing the quality of uniting with oxygen to form a basic oxide, and having the property of replacing hydrogen in chemical reactions«.

Had men hier als karakteristica van metalen in plaats van »insoluble in water, a conductor of heat and electricity« niet moeten vinden, dat we voor geen enkel metaal een stof kennen, waarin het zonder chemische werking zou kunnen worden opgelost dan juist een ander metaal; had niet hier, waar dit ook later niet geschiedt, op het scherpe onderscheid tusschen metallische geleiding en electrolytische

geleiding de nadruk gelegd moeten worden? En op de waarschijnlijk nauw hiermee samenhangende ondoorzichtigheid der metalen?

Geheel in overeenstemming met het karakter van het boek wordt het belangrijke weggelaten en voor de rest kalm nageschreven van anderen.

Op blz. 29 e.v. schrijft de auteur:

»Most metals are capable of crystallization, and their crystals belong to the following systems: Regular-silver, gold, palladium, mercury, copper, iron lead; quadratic-tin, potassium; rhombic-antimony bismuth, tellerium, zinc, magnesium.

Perhaps all metals assume a crystalline structure on congealing, differing only in degree of visibility. Antimony, bismuth and zinc exhibit a very distinct crystalline structure plainly visible in broken ingots. Tin is also crystalline, wick fact is evinced by the »tin cry« when a bar of the metal is bent, the crystal faces sliding over one another; but the bar is not easily broken, and exhibits an apparently noncrystalline fracture. Gold, silver, copper, aluminum, cadmium, iron, lead, cobalt and nickel are practically amorphous, the crystals being so closely packed as to virtually produce a homogeneous mass.«

Dit onderwerp is hiermee afgedaan. Geen wonder, dat met een dergelijke basis beschouwingen over rekken en pletten en gloeien ten eenenmale gemist worden.

De passage over »conductivity« (blz. 40) begint aldus:

»Metals are good conductors of heat and electricity, but these qualities are very differently exhibited in different metals. All conductors tend to obey Ohm's law; viz., the current is directly proportional to the electro-motive force and inversely proportional to the resistance. Metals are generally believed to convey electric current around the conductor and heat within the conductor, but neither have been definitely proved. The ratio of heat and electricity in good conductors is very nearly constant and is proportional to absolute temperature.«

Zou men de Amerikaansche tanden-doctoren niet hun wetenschappelijke vorming benijden?

Het maximum van nonsens bereikt Millberry, who »has broadened his view, (in association with chemists) in het vijfde hoofdstuk: »Alloys«. Hij praat nu tenminste

even over oplossing van een metaal in een ander, over chemische verbindingen en mechanische mengsels, maar zóó, dat wij hem er sterk van verdenken, den loopjongen van zijn laboratorium de bewerking van dit gedeelte te hebben opgedragen. Afgezien van het verwarde en onjuiste in wat hij betoogt, komt zijn totale onwetendheid het sterkst uit zoodra hij voorbeelden wil geven. Omtrent chemische verbindingen luidt het: (blz. 117)

«Examples of such union by definite proportion often occur in nature, as, for instance, we have the native alloys of gold and silver, in wick four, five, six or twelve atoms of gold are found combined with one of silver. Several other metals, such as iridium and osmium, as iridosmine, palladium, and platinum and others occur as native alloys».

Verder vinden we: (blz. 118).

«The physical properties of alloys can not be anticipated, and are only determinable by actual experiment. Very minute proportions of some metals added to others will produce an alloy with properties foreign to either of the constituents. Thus, a small quantity of lead fused with gold will produce a brittle alloy, though each metal is malleable.»

Had hier nu eens over chemische verbindingen gesproken, zucht men allicht.

We kunnen zoo doorgaan, maar het wordt vervelend. Over smelten (theoretisch) niets of onzin; concentratie-temperatuur-diagrammen heeft de »professor« nooit van gehoord, dus blijft een beschouwing over correlatie tusschen deze en physische eigenschappen achterwege en anticipeert hij dan ook *niets*, noch omtrent specifiek volume, noch omtrent geleidingsvermogen, potentiaal krommen of wat ook.

Er zijn (in Amerika) heele volksstammen, die het nooit leeren. . . . .

Intusschen zal men mij tegenwerpen: gij verlangt te veel *theorie*, dit is een werkje over *practical* metallurgy.

In de eerste plaats merk ik op, dat het boekje dan toch bedoeld is voor inrichtingen van onderwijs, die de pretentie hebben iets meer te zijn dan ambachtscholen.

En in de tweede plaats aarzel ik niet te verklaren, dat ook het practisch deel beneden het peil van een behoorlijke vakschool is.

Bewijzen?

Het hoofdstuk »Melting of metals«, behandelt niet de voor laboratoriumgebruik geschikte nieuwere gas-ovens. We vinden nòch de Mekèr-oven, nòch de Heinecke-oven, nòch die van Schnabel, Bone of Deinhardt genoemd. Van de door electriciteit verwarmde typen spreekt de auteur vrijwel alléén over een door hem zelf vervaardigd moffel-oventje. De buis-ovens met metaalwikkeling, van Heraeus of verwante soorten, noch de Silit-constructies van Siemens, worden ook maar vermeld.

De verschillende vloeimiddelen en isolatie-dekken worden niet behandeld.

De eigenschappen der verschillende kroezen worden onvoldoende in het licht gesteld. Aan het meten van hoogere temperaturen, (thermo-elementen, enz.) verliest de schrijver geen woord.

Als dan ook later de verschillende metalen afzonderlijk worden besproken, verwondert het ons niet meer, dat Millberry b.v. verklaart: (blz. 236) »Aluminium may be melted in an ordinary clay crucible, using zinc-chloride as a flux«, waarbij hij onder »an ordinary clay crucible« blijkens blz. 131 een Hessische kroes verstaat, welke, zooals bekend is, door aluminium zeer sterk wordt aangetast tot schade van het metaal zelf. Gebruikte hij een salamander-kroes met een mengsel van K Cl en Na Cl als bovenlaag, dan was de kans op verontreiniging althans practisch tot nul teruggebracht.

Als ik nu ten slotte nog zeg, dat het hoofdstuk: »Preparation of alloys« van dezelfde stumperigheid getuigt; kortom, dat er met den besten wil van de wereld haast geen goed van het boek valt te vertellen; dat zelfs de technische correctie met het register slecht zijn verzorgd, dan rest me slechts de verzekering, dat ik inderdaad geen vrijheid kan vinden, dit boek warm aan te bevelen.

B. R. BAKKER.