

Nachtrag zu der Arbeit „Über die Grösse elektrolytisch entwickelter Gasblasen“¹⁾.

Von

B. Kabanow und A. Frumkin.

(Mit 1 Figur im Text.)

(Eingegangen am 3. 7. 33.)

Quantitative Bestimmung der Grösse der Gasblasen aus dem Randwinkel.

In einer soeben erschienenen Arbeit betrachtet WARK²⁾ im Zusammenhange mit dem Flotationsproblem die Bedingungen des Haftens einer Gasblase an einer festen Oberfläche. Die Gleichgewichtsbedingung, welche er aufstellt, deckt sich inhaltlich mit den Gleichungen (2) und (3) unserer Arbeit. Darüber hinaus berechnet aber WARK

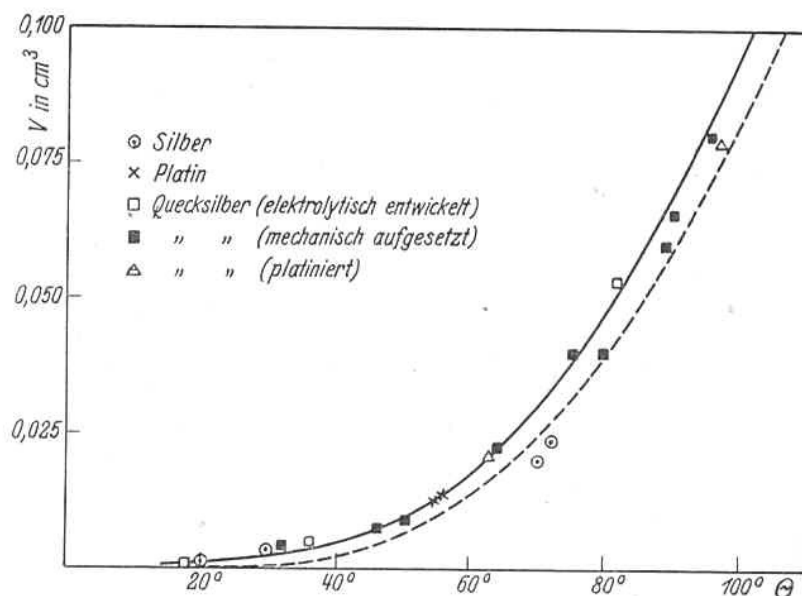


Fig. 1.

an Hand der Tabellen von BASHFORTH und ADAMS³⁾, welche durch schrittweise Integration die Gestalt der kapillaren Rotationsfläche bekanntlich ermittelt haben, die maximale Grösse der Blasen, die bei gegebenem Randwinkel noch haften können. Die Resultate der Berechnungen von WARK sind in Fig. 1 wiedergegeben. Die ausgezogene

¹⁾ B. KABANOW u. A. FRUMKIN, Z. physikal. Ch. (A) 165, 433. 1933. ²⁾ WARK, Journ. phys. chem. 37, 623. 1933. ³⁾ BASHFORTH und ADAMS, Capillary Action, Cambridge 1883.

Kurve gibt den noch überhaupt möglichen oberen Grenzwert des Blasen volumens an, die untere gestrichelte Kurve das maximale Volumen der nach WARK stabilen Blasen. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Blasen instabil werden, wenn auf der Meridiankurve der Blase ein Wendepunkt auftritt. Auf derselben Figur sind die von uns ermittelten Volumina der elektrolytisch entwickelten Blasen vor dem Abreissen aufgetragen (nach Tabelle 1 unserer Arbeit). Wie ersichtlich, liegen die meisten Punkte der oberen Kurve von WARK recht nahe. Die Blasen erreichen also nahezu die maximale Grösse, welche von der Gleichung der kapillaren Rotationsfläche zugelassen wird, und übertreffen die Grenze, welche nach WARK den stabilen Zuständen entspricht. Dass die Stabilitätsbedingung von WARK in unserem Falle nicht zutrifft, ist übrigens auch aus den in unserer Arbeit angeführten Photographien klar, welche das Auftreten von Wendepunkten auf den Meridiankurven deutlich zeigen. Nur die mit Silber erhaltenen Punkte liegen zum Teil etwas unterhalb der gestrichelten Kurve, was wohl mit der schlechten Beweglichkeit der Blasen in diesem Falle zusammenhängt, welche die Ausbildung einer normalen Basis beim Wachsen der Blase verhindert.

Die Übereinstimmung zwischen den von uns beobachteten Werten und den Resultaten der Berechnung von WARK zeigt endgültig, dass die Grösse der elektrolytisch entwickelten Gasblasen nur durch die Wirkung der Kapillarkräfte und der Schwerkraft bestimmt wird.