



Title	アルコール水溶液へのガスの溶解度
Author(s)	徳永, 淳次
Citation	大阪大学, 1975, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31350
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	徳	永	淳	次		
学位の種類	工	学	博	士		
学位記番号	第	3	2	6	5	号
学位授与の日付	昭和50年2月10日					
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当					
学位論文題目	アルコール水溶液へのガスの溶解度					
論文審査委員	(主査)					
	教授 片山 俊					
	(副査)					
	教授 大竹 伝雄	教授 寺西士一郎	教授 伊藤 龍象			
	教授 樺田 栄一	教授 三浦 喜温				

論文内容の要旨

本論文は、アルコール水溶液に対するガスの溶解度に関する研究をまとめたもので、次の2編5章からなっている。

第1編は、種々のガスのアルコール水溶液に対する溶解度データを集積するために行なった測定実験とその結果を示している。

第1章は酸素、窒素、炭酸ガスのメタノール、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、各水溶液に対する溶解度を0℃から40℃の間のいくつかの温度で測定した結果を示している。測定にはガスと脱気溶媒とを溶解器で接触させ、溶解平衡に達したときのガスの減量を測定する静置法を用いた。結果は、オストワルド係数とヘンリー定数で表示した。

第2章は、亜硫酸ガスのメタノール、エタノール、1-プロパノール、各水溶液に対する溶解度を10°, 20°, 30°, 40℃において測定した結果を示している。測定法は溶媒中にガスを流通させる流通法で行ない、溶解平衡に達した溶液を化学分析して溶解度を決定した。結果は溶媒100g中に溶解した亜硫酸ガスの g 数で示されている。

第2編は、第1編で得られたデータに基づく一般相関関係とその応用に関するものである。

第3章は、第1章のデータから得られた一般相関関係を示している。混合溶媒に対するオストワルド係数の対数と各々の純粋溶媒に対するそれを溶媒の体積分率で平均化した値との差で定義された過剰量を使い、この過剰量と溶媒組成との関係を調べた結果、次のような一般相関関係が得られた。既ち、各々のアルコール水溶液に対する上記過剰量と溶媒組成との関係は、溶質ガスの種類に無関係に、近似的に1つの曲線で表わされる。この過剰量と溶媒組成の関係を Redlich-Kister 型の4定数式で表

わし、各々のアルコール水溶液に対する4定数を第1章で示した酸素、窒素、炭酸ガスのデータから決定した。また各アルコール水溶液に対するこの過剰量と溶媒組成の関係を表わす曲線と、無次元化した過剰モル体積と溶媒組成の関係を表わす曲線との間には、形およびアルコール水溶液の種類による過剰量の大きさの順序がよく一致していることが認められた。

第4章では、20°Cにおいてメタノール、エタノール各水溶液に対するメタンの溶解度の実測値を示すとともに、第3章で示した無機ガスの溶解度データから得られた相関関係が有機ガスのメタンの溶解度に対して適合することを明らかにした。

第5章は、亜硫酸ガスの溶解度の解析方法ならびに結果を示している。亜硫酸ガスの溶解度を物理的溶解量と化学的溶解量とに分け、前者の過剰量の推算に第3章でえられた相関式を利用した。純粋溶媒に対する亜硫酸ガスの物理的溶解量は既往の研究ならびに推算から推定した。これらの方法によって、亜硫酸ガスの全溶解量と物理的溶解量の比が推算できる。アルコール水溶液においては、アルコール濃度のうすい所で亜硫酸ガスが殆ど物理的に溶解していることがわかった。こゝで示した解析法は、亜硫酸ガスのように溶媒に化学的に溶解するガスの溶解度解析の一手法として有効であろう。

論文の審査結果の要旨

著者は化学工業プロセスの解析において、重要なアルコール水溶液へのガスの溶解度を系統的に測定し、ガスおよびアルコールの種類ならびに温度の違いによって、ガス溶解度がいかに異なってくるかを実験的に示すとともに、普通の混合溶媒にはみられない異常性を指摘した。さらに、著者は低溶解性のガスにおいてはある種の過剰量をとれば、ガスの種類に関係なく同一の値を与えることを見出した。また、この相関関係は高溶解性ガスの溶解度解析の基準としても使用できることを示した。

これらの研究成果は、アルコール水溶液への各種ガスの溶解度に対して数多くの知見を与えており、化学工業の発展に寄与するところが少なくない。よって本論文は博士論文の価値あるものと認める。