

Ⅱ．液体金属中の原子的輸送性質：レポート

東北大学・工学部 江 島 辰 彦

液体金属中の原子的輸送性質としては、熱エネルギーの伝導である熱拡散、物質移行現象である拡散、運動量の移行現象である粘性、音波伝導などがあるが、このうち拡散および粘性が代表的なものである。我が国においては専らこれらのものについて研究が進められている。

液体拡散の理論面については昨昭和45年秋名古屋に於いて日本金属学会主催のシンポジウムに於いて十分な討議がなされていると考えられるので、本研究では主として実験面についてのコメントを中心として討議したいと考えている。

液体拡散のアプローチの方法として、自己拡散および不純物拡散の二つがあるが、自己拡散については実験の数も多く理論も可成り進歩した状態にある。一方不純物拡散では1価の貴金属元素(Cu, Ag, Au)を溶媒とし極く微量の溶質を混入し、溶質-溶質間の相互作用を極小にした場合、溶質-溶媒間に働く静電相互作用の影響、溶質粒子の大きさの影響などが或る程度解明されているだけで、今後の研究の道が開けているといえる訳である。

このように何れの場合にしても、理論導出のためには精度の良い信頼出来る実験データが不可欠のものであるので、実験面から検討してみると、不純物拡散、不純物濃度の高い相互拡散、それにガス拡散と大別される。そこで第一の問題とくに静電相互作用の影響が無いと考えられる同族の不純物を混入した場合(Cu中のAgおよびAu)の拡散を山村氏に、第二の問題を小野氏に、第三のガス拡散を鈴木、長の二氏にそれぞれコメントしてもらい検討してみたいと思う。

一方粘性については、理論面として竹内、三沢氏に粘性計算に対する一手法、実験面で足立、荻野氏に粘性、密度の測定結果について考察、また液体粘性とくに廻転振動法による測定における技術的諸問題について森田氏のコメントを載き、それを土台にして討論していきたいと考える。