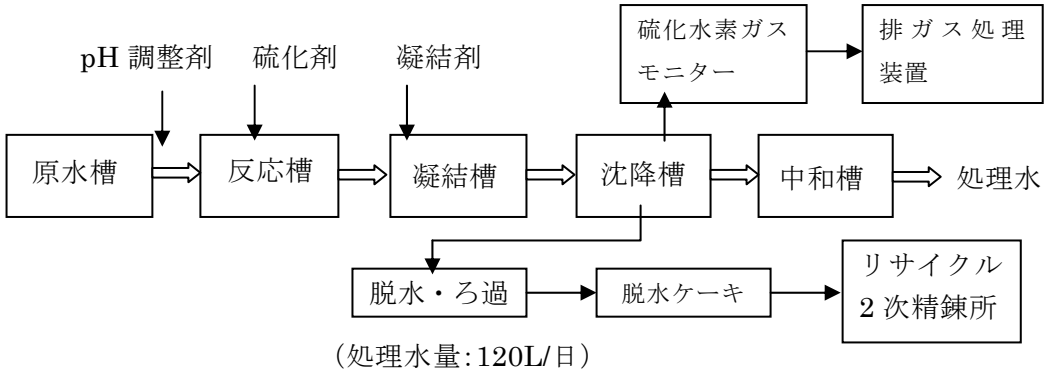
1.技　　術	1.2　物理化学的処理による下廃水の処理
2.事　業　名	1.2.7　硫化物沈殿法による金属回収 2006(H18)～2007(H19)年度
3.キーワード	硫化水素、硫化物、金属回収、プリント基板
4.目　　的	廃水中からの金属の除去技術としては、水酸化物法と硫化物法があるが、金属回収を目的とした場合には、含水率が低く金属含有率が高い硫化物法が有利と言われてきた。しかしながら、硫化水素が過剰に存在するとコロイド粒子をつくり沈降性が悪くなるとともに、硫化水素が人体にも悪影響をもたらすところから、硫化物法が用いられることは、今までまれであった。 最近、ガスセンサーの発達に伴い、硫化水素ガス濃度を感知するガスセンサーにも良質なものが現れ、このガスセンサーを用いることにより金属と硫化物の反応を容易にコントロールできるようになってきた。 本事業では、プリント基板製造工場内に硫化物法による実験装置を設置し、同工場から発生する廃水に含まれる銅イオンを硫化物法で処理するとともに、ガスセンサーにより過剰な硫化水素発生の制御について確認した。
5.内　　容	【実験場所】 基礎実験：東京大学及び早稲田大学 パイロットプラント実験：㈱太洋工作所 【パイロットプラント処理フロー】  （処理水量：120L/日） 【実験条件】 基礎実験では種々の条件下における溶液内での硫化銅生成反応の確認試験を行った。 パイロットプラントによる試験では、硫化銅生成反応の最適反応条件を検討したのち、処理水を放流基準以下とするために水酸化物処理との組み合わせ試験を行った。

6.成　　果	【基礎実験結果】 1）残留 Cu 濃度は、S を Cu に対する等量よりわずかに多くした場合に最少となる。 2）添加した S は先に CuS 生成に消費され、ついで H_2S ガス発生に消費される。したがって、H2S ガス発生は CuS 生成反応の終了の目安となりうる。 3）理論上、pH 上昇につれて CuS の沈澱は生成しやすいが、一方沈殿物の結晶性は悪化しやすく、S は酸化されやすくなるため、過剰の pH 上昇はかえって溶液内の Cu 除去の悪化を招く。 4）過剰の S 添加は沈殿物のゼータ電位を低下させるため、沈殿物の凝集性を悪化させ、微粒子の混濁により、溶役内の Cu 除去の悪化を招く。 【パイロットプラントによる実験結果】。 1）硫化物法による Cu の処理における最適硫化水素発生量は 91.1mg/h･L であった。 2）硫化物法による Cu の処理における必要反応時間は1時間であった。 3）硫化物処理を行ったのち、連続して水酸化物処理を行う場合には、微量に含まれる雑金属も pH=9.0 で規制値内に除去され、COD_{Cr} も 40%除去されることがわかった。 4）硫化物処理の上澄みに対して水酸化物処理を行う場合には、上記連続処理の場合に比べ雑金属に対する処理が不十分となり、pH=11 程度に上げる必要がある。放流のためには再度 pH 調整が必要となる。雑金属の処理が不十分になるのは、共沈作用がないからと考えられる。
7.参　　照	JKA 補助事業 共同・協力団体：東京大学、早稲田大学、㈱アクアテック、㈱太洋工作所