

卷 頭 言

表面解析機器の進歩に思う



岡 田 秀 弥

金属の表面は中味とは違うと言いながら、具体的にどう違うと指摘出来ないもどかしさを抱いていた人々にとってオージェ電子分光装置が出来たと言う朗報は大げさに言えば歓喜の声をもって迎えられ、一度に目の前が開けた感があった。早速求めて色々な金属の表面を片端から調べて見ると、表面には各種の元素が濃縮している事が分って来た。実用金属で言えば、例えばステンレス鋼の表面には素地が18%クロムの場合には25~30%位のクロムが濃縮しており、それが耐食性の決め手になっている事、また自動車用、家電製品等に用いられる鉄鋼薄板の表面には、マンガン、シリコン、炭素等が濃縮していると言う具体的事実が分って来た。

それまでもリード等の設備を使って純粋な金属表面は如何かと言う研究がなされてきてはいたが、実用金属での具体的事実は殆んど提供されて居らず、このオージェ電子分光装置の開発を機に一気に表面に関する様々な情報が提供されてきた。

その後表面を解析する装置はそれこそぞくぞくと発表され、XPS、SIMS等々今日表面を解析するには全く事欠かない状態と言ってもよいであろう。

これらの装置は当然研究分野で多く使用されてはいるが、表面にセンシティブな半導体業界においては品質管理的にも使用されるなど、その使用は広範囲に渡っており、金属分野においても、今日ではマトリックスの分析値と同等程度、時にはそれ以上に表面分析値も重視されるようになってきている。そしてそれは単にその値を参考値として知っておくという程度の感覚からより進んで、例えば鉄鋼の表面にある元素が濃縮しているなら、ユーザーでの工程を変化させる必要がある等実用的に重要な位置付けになって来ている。

さはさりながら研究的に物を考えると、前述のステンレスの表面の場合、研究者が本当に知りたいのは、表面の弱点部の真実で、単に何%位の濃縮があると言ったレベルの答では満足する筈もなく、この弱点部の真実は一切何か、さらにそこでの化学反応の実体をより深く知りたい、死んだ表面を見るのではなく、生きたままの表面を見たいのではなからうか。この欲求はまた次の設備を開発する動機となり得ていると思われ、その実現が何時の日か待たれる所以である。

(新日本製鉄(株)顧問)