



普通钢强制脱氧量浅析

■ 袁志亮，郝松涛，戴艳涛，张浩，金哲

我公司采用电弧炉熔炼消失模铸造用钢液，出现的一个突出问题是，由于要将氧含量降到20ppm ($1\text{ppm}=10^{-6}$) 以下，因此造成冶炼时间长（约2h），消耗大，从经济或生产效率讲不合算。

提出问题：普通钢脱氧至20ppm以下，到底有没有意义？

单就钢液脱气来看，氧、氢、氮等有害气体是有害元素，应是越低越好，生产中花大力气把氧往下降是非常必要的。若将氧从50ppm一直降到20ppm或者更低，确实不容易，单从数据上看，让人兴奋。但在生产中是否真的从实际上给铸钢件带来实实在在的好处和收益呢？我们不妨分析一下。首先让我们来看看原来的冶炼情况就会一目了然了。冶炼虽然总体正常，但有两个问题需要说明：第一是冶炼时间过长，达2h以上，具体危害是冶金反应已经弱化，各方面的损耗都特别大；第二是为了把氧脱到位，不得不大量加入各种脱氧剂，尤其是铝，不经济，而且出钢时铝还超标，不得不重新去铝，因此结果是非常不理想的。一般来讲铝在钢中虽然不完全

是有害元素，但其害处非常大，尤其是其氧化物会极大地破坏钢液或钢件的性能，因此钢中含铝绝对不能高。这样看来脱氧到20ppm以下不但没给钢件带来好处，反而带来一些致命的问题。这样脱气的等级也只是变成了一个数据概念，对钢件的质量改进和提高没有任何实际意义，是个假象。

既然脱气不能给钢件带来实实在在的好处，那么是不是就可以不脱气了呢？不是的，脱气本身没有错，气体含量低的钢件性能等指标也确实好，因此良好的脱气是必须的。笔者主张是在公司当前条件下强制脱氧到20ppm得不偿失，是没有积极意义的。

那么脱氧到20ppm既然不合理，到底脱氧到多少最好呢？这个目前还没有确切试验数据。但笔者在这里为大家提出一个专业理论：冶金平衡理论。冶金过程中钢液、钢渣是个非常紧密的统一体，相互关联，相互影响。正常冶炼时适度地利用单一项作用是可以的，但过度强调某项作用就会破坏其统一体的平衡，造成其他项的缺损，结果是可想而知

的。像大自然一样，改变和探索大自然都无可厚非，但要想真正有效地良性发展，必须相互协调，达到一种有机的平衡。冶金也一样。

一般来讲，冶炼设备固定了，钢种固定了，钢渣和钢液的碱度、温度等保证好了，并经过一定时间的脱气冶炼，其脱氧的程度也就定了，如果过度地要求脱气量没有任何意义，反而会破坏冶金平衡。

因此，对钢液的脱气来讲，笔者不主张生搬硬套，强行规定脱气数量，而是主张尽可能地创造良好的冶金条件，炼好钢、造好渣，并能保证冶炼过程中钢液、钢渣均能处于一种良好状态并参与反应就足够了，在这种状态下只要能保证一段时间的冶炼就能自然达到一种非常有机的平衡，这样最大限度的脱氧数量目标也就自然出来了。

一家之言，仅供参考。

作者简介：袁志亮、郝松涛、戴艳涛、张浩、金哲，哈尔滨电机厂有限责任公司。

MW 20151028