

Q 微粒子カウンタについて

A

濁りの程度を表す指標として用いられる濁度は、JIS K0101に「濁度は水の濁りを示すもので、精製カオリン1 mgを水1 L中に含む場合の濁りを1度(1mg/L)とする。」と記述され、粒子径及び個数については規定されていません。

米国及び英国等での飲料水による病原微生物(クリプトスポリジウム等)を原因とする集団発生事例中には濁度、大腸菌群などの水質基準を満たしているにも係わらず発生している場合があります。これは病原性微生物の耐消毒性が高く、通常の塩素消毒では不活性化できないことによります。

浄水処理上の対策としては濁度除去、とりわけ原虫相当径の粒子除去を確実に行うことが必要とされ、平成8年10月の厚生省(当時)通達「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」では、ろ過池出回の濁度を0.1度以下に維持することが示されています。

しかし、より高度な対応としては濁度測定よりも粒子測定のほうが原虫管理に適しているといわれています。このようなニーズから生まれた装置が、粒子径別の粒子数を計測する微粒子カウンタです。

微粒子カウンタの測定方式には次のような方式があります

①光遮断方式

光遮断方式の測定原理は光感知部の中に粒子が入ると、粒子がレーザー光線を遮断するため、受光部の光量が減少し粒子径に比例した電圧降下が

発生します。

この電圧降下に見合った信号のピーク値を検出し粒子径別に積算するもので、光散乱のないカーボンや生物系粒子であっても、粒子径2～500 μm程度の測定ができることから、クリプトスポリジウム(4～5 μm)やジアルジア(5～15 μm)に相当する粒子の連続測定が可能です。

②前方散乱光方式

光照射部に粒子が入ると光が散乱され、散乱光を生じます。この散乱光をレンズで受光部に集め電気信号に変換する方式で、光遮断方式と比較して、より小粒径(0.3～10 μm)の測定が可能であり、膜処理設備での膜モジュール異常センサ等にも用いられます

微粒子カウンタの使用例としてはブロック毎のろ過池出口に設置し、濁度計と併用して処理水の監視を強化する方法や、各ろ過池出入口に微粒子カウンタを設置し、池毎の粒子分布を連続監視することで流出した濁質の管理を徹底するだけでなく、洗浄時期の決定等ろ過池の最適化に役立てる方法などが考えられます。

(出典：水道技術ジャーナル 2002年1月)