

TECNOLOGÍA DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA EL TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES

Emerson Collado Domínguez
Universidad Nacional de Ingeniería.

RESUMEN

Los caudales de aguas residuales de tipo industrial varían según el tipo y tamaño de la industria y también según el método de tratamiento de los residuos. Los caudales punta son frecuentes y pueden reducirse mediante el empleo de tanques de retención y de homogenización.

En las industrias en las que no se practica reutilización interna, puede suponerse que entre el 85 y el 95 % del agua utilizada en las distintas operaciones y procesos se convierte en agua residual.

Los estudios de caracterización del agua residual están encaminados a determinar: las características físicas, biológicas y químicas, y las concentraciones de los constituyentes del agua residual, y los medios óptimos de reducir las concentraciones contaminantes.

Las técnicas de muestreo utilizadas en un estudio del agua residual deben asegurar que se van a obtener muestras representativas, ya que los datos que se deriven de los análisis de aquellas serán, en definitiva, la base para el proyecto de las instalaciones de tratamiento. No hay procedimientos universales de muestreo; las campañas de muestreo deben diseñarse específicamente para cada situación. En el caso de que las aguas a muestrear varíen considerablemente en su composición, será preciso emplear procedimientos especiales. Por consiguiente, es preciso seleccionar los puntos adecuados de muestreo y determinar la frecuencia y tipo de muestra a recoger.

El monitoreo automático de las características del agua proporciona información que a menudo no se puede obtener mediante otras técnicas. Una ventaja básica es la rapidez con que se analiza la muestra una vez que se recoge. Otras ventajas son el intervalo de tiempo tan corto, o nulo, que transcurre entre cada muestra y la rapidez con que se dispone de los datos para utilizarlos en la evaluación o control. Algunos de estos factores, o todos ellos, con frecuencia permiten desarrollar mejores métodos para controlar la calidad del agua, ya que proporcionan un grupo completo de las variables de interés.

Los tipos de mediciones que se usan para evaluar las características del agua se agrupan en dos clasificaciones principales: físicas y químicas. Las determinaciones físicas pueden considerarse (aunque con cierta ambigüedad y duplicidad) como aquellas que incluyen las propiedades de temperatura, densidad, conductancia, tensión superficial, índice de refracción, radiactividad, pH, potencial de reducción-oxidación y algunas otras que se determinan por medio de cromatografía, colorimetría, turbidimetría-nefelometría y electrodos de iones específicos. Algunas de estas determinaciones se hacen en forma simple sumergiendo un elemento sensible

dentro del agua, en tanto que otras requieren de una porción de agua, una muestra, se haga pasar por la parte sensible del instrumento.

En la presente exposición se trata de mostrar el concepto de automatización moderna en plantas de efluentes. Hoy en día se aplica el concepto de SCADA en el cual las variables del proceso se pueden visualizar en una PC, se seleccionan estrategias de control para el control de variables como cloro en línea, pH, turbiedad, sílice, etc.

Existen técnicas de comunicación entre los elementos primarios (pH, temperatura, flujo) y los controladores avanzados como los PLC.

La tendencia es hacia el protocolo de comunicación digital, como el FIELDBUS, con ello la velocidad de comunicación entre los sensores se hace más rápida y más estable que la señal análoga de 4-20 mA.

Entonces es posible lograr una comunicación entre todas las variables de la planta de efluentes para ello se utiliza el concepto de red industrial.

También se desea ampliar aún más el concepto de sintonía de controladores para lograr un mejor control del proceso.