

POLIDADMAC EN EL TRATAMIENTO DEL AGUA

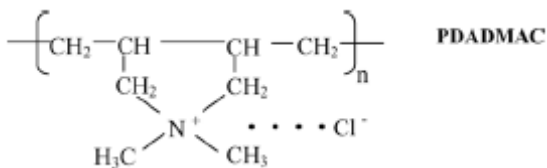
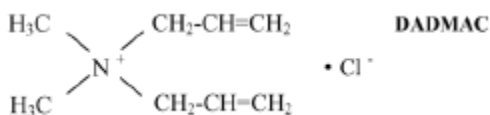
El cloruro de polidialildimetilamonio, conocido también como poliDADMAC es un polímero catiónico orgánico soluble en agua, que es empleado ya sea como coagulante o más aún como coadyuvante de la floculación en el tratamiento del agua potable desde la década del 1970.

Se ha empleado más en Estados Unidos y Canadá donde está regulada la dosis máxima a emplear en el tratamiento del agua así como la concentración residual en ella, estando regulada esta última en 50 µg/l., no así la concentración del monómero.

En algunos países de la Unión Europea y como consecuencia de las limitaciones en las dosis a emplear de coadyuvantes de la floculación, concretamente de las poliacrilamidas, se está procediendo a su implantación en el tratamiento del agua.

El monómero representado por sus siglas DADMAC, es una sal de amonio cuaternario. El monómero tiene un peso molecular de 161,5, puede formar diversas clases de copolímeros por reacciones de polimerización, llegando a alcanzar los polidadmac pesos moleculares del orden de 2 a 3 millones.

Las formulas estructurales del monómero y polímero son:



Nota: en el polímero n es el número de monómeros de DADMAC

Son muy estables a temperatura normal, comercialmente se presenta en forma de polvo blanco y en solución acuosa al 40-65 %.

Uno de los problemas que se han observado recientemente al emplear estas sustancias, es que estos polímeros pueden ser precursores en la formación de N-nitrosodimetilamina (NDMA), al reaccionar con el cloro o más aún con cloraminas empleadas en la desinfección del agua, la cantidad de NDMA formada depende en gran medida de la cantidad de DADMAC empleado y el tiempo de contacto con los agentes desinfectantes, no se debe olvidar una circunstancia que colabora al aumento de DADMAC, tal es el aprovechamiento o recirculación del agua de lavado de filtros, ya sea directamente o tras pasar por la planta de tratamiento de fangos, operaciones estas que pueden tener lugar en las estaciones de tratamiento de agua potable, debido al polímero residual.

La N-nitrosodimetilamina es una sustancia que se sospecha es cancerígena y ha sido detectada en el agua en análisis realizados en 1998 en California.

La NDMA se ha encontrado en mayores niveles en determinados alimentos como el beicon tostado, algunos pescados y alimentos curados, cerveza, frutas enlatadas, etc., humo del tabaco, champús, pesticidas, e incluso se forma cuando las condiciones ácidas en el estómago cataliza la reacción entre los nitritos y la dimetilamina (DMA).

Ha de señalarse que los problemas detectados sobre animales y humanos se han referido a concentraciones que van de 5 a 50 ppm, mientras que en los estudios realizados por los Servicios del Departamento de Salud de California en 1999 y 2000, encontraron una concentración de NDMA en agua tratada con cloraminas de 0,00006 ppm en el caso máximo, es decir unos niveles del orden de 100.000 veces menor.

A pesar de que el NDMA puede ser un subproducto de la cloraminación o cloración, el agua potable no es la principal fuente de exposición al NDMA sino algunas otras sustancias y productos alimenticios ya indicados