

LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE LOS FUEGOS ARTIFICIALES

La exhibición de fuegos artificiales pueden ser espectaculares, pero también pueden tener algunos efectos negativos para el medio ambiente. Aquí veremos a algunos de estos problemas.

MATERIA PARTICULAR

PM10 Partículas de 10 micrómetros o de menos diámetro

PM2.5 Materia particulada de 2.5 micrómetros o menos diámetro

Los fuegos artificiales producen una gran cantidad de partículas muy pequeñas, que pueden permanecer en el aire, suspendidas, durante mucho tiempo después de la exhibición. Esto aumenta significativamente la concentración de un material particulado en el aire. La inhalación de estas partículas puede tener efectos negativos en los sistemas respiratorio y cardiovascular.

METALES

COLORES

OTROS METALES – nota: El plomo (Pb) y el cromo (Cr) están prohibidos en los fuegos artificiales en los Estados Unidos y en el Reino Unido, pero todavía se pueden encontrar en algunos fuegos artificiales importados.

Los compuestos metálicos dan a los fuegos artificiales sus colores vivos y también pueden estar presentes en oxidantes o mezclas. Estos metales persisten en el medio ambiente. Pequeñas partículas de metales tóxicos como plomo, cromo y antimonio muestran aumentos en las concentraciones atmosféricas en los días posteriores a la exhibición de fuegos artificiales.

CONTAMINACIÓN CON PERCLORATO

PERCLORATO ION

La concentración de perclorato aumenta después de una exhibición de fuegos artificiales en Albany, Nueva York.

Los compuestos de perclorato se usan como oxidantes en algunos fuegos artificiales para ayudar a la reacción de combustión. Estos percloratos pueden contaminar cuerpos de agua cerca de exhibiciones de fuegos artificiales. Las concentraciones elevadas de perclorato en el agua pueden afectar la vida silvestre y también pueden afectar la salud humana.

CONTAMINACIÓN CON GASES

Los fuegos artificiales conducen a niveles elevados de gases contaminantes conocidos en la atmósfera. Estos gases incluyen dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre, que pueden causar problemas respiratorios o exacerbar problemas de salud existentes como el asma. Estos gases también pueden reaccionar en la atmósfera para formar material particulado.

THE CHEMISTRY OF FIREWORK POLLUTION

Fireworks displays can be spectacular, but they can also have some negative effects on the environment. Here we take a look at some of the issues.

PARTICULATE MATTER

PM₁₀

Particulate matter 10 micrometres or less in diameter

PM_{2.5}

Particulate matter 2.5 micrometres or less in diameter

Fireworks produce a lot of very small particles, which can remain suspended in the air for some time after the display. This significantly increases the concentration of particulate matter in the air. Inhalation of these particles can have adverse effects on the respiratory and cardiovascular systems.

METALS



COLOURS



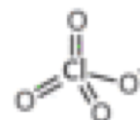
Both lead (Pb) and chromium (Cr) are both banned in fireworks in the EU and UK, but can still be found in some imported fireworks.

OTHER METALS

Metal compounds give fireworks their vivid colours and can also be present in oxidiser or mixtures. These metals persist in the environment. Small particles of toxic metals such as lead, chromium and antimony show increases in atmospheric concentrations in the days after fireworks displays.



PERCHLORATE POLLUTION



PERCHLORATE ION

Perchlorate concentration increase after a fireworks display in Albany, New York



0.11 µg/L

↓

519 µg/L

Source: Levels of perchlorate in a non-rainy morning just following a fireworks display in Albany, New York, USA. Qian Wu and others, 2012, Environmental Toxicology and Chemistry, 31, 11, 2440-2455.

Perchlorate compounds are used as oxidisers in some fireworks to aid the combustion reaction. These perchlorates can contaminate bodies of water near fireworks displays. Elevated concentrations of perchlorate in water can affect wildlife and it may also affect human health if it contaminates drinking water.

POLLUTING GASES



Fireworks lead to elevated levels of well-known polluting gases in the atmosphere. These gases include nitrogen dioxide and sulfur dioxide, which can cause respiratory problems, or exacerbate existing health problems such as asthma. They can also react in the atmosphere to form particulate matter.

