

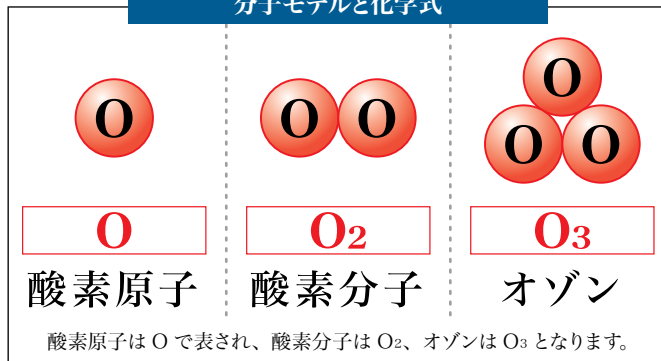
オゾンについて

紫外線が強い国として知られているオーストラリア。その紫外線の強さには、オゾンという物質が関係しています。ここでは、オゾンについて説明します。

オゾンとは

酸素原子（元素記号で O）が 2 個結合すると酸素分子（分子式で O_2 ）となりますが、オゾン（分子式で O_3 ）は酸素原子が 3 個結合した気体で、1840 年、ドイツの化学者シェーンバインによって発見されました。その名前はギリシャ語の「おい（Ozein）」に由来するといわれ、名前のとおり独特な刺激臭があります。雷の放電や太陽の紫外線などによって作られ、大気中にも 0.005ppm（濃度の単位：parts per million）というごく低い濃度で存在しています。強い酸化作用を持ち、水や空気の浄化、殺菌、脱色などに用いられています。

分子モデルと化学式



オゾンの性質

大気中に存在し、生成と消滅を繰り返す不安定な物質でもあるオゾンには、様々な性質があります。ここでは代表的な 2 つの性質をご紹介します。

酸化作用 オゾンは、強い酸化作用を持っています。酸化作用とは、他の物質に酸素原子を結合させて化学変化を起こし、別の物質にしてしまう作用のことです。酸素原子が 3 個結合した物質であるオゾンは、酸素分子に戻ろうと余分な酸素原子を他の物質に与える性質があります。この作用を用いて殺菌、消毒、漂白など広い分野で利用されています。

毒性 オゾン濃度が 0.01 ~ 0.02ppm になると、オゾンの独特なおいを感じるといわれています。濃度が上がるにつれて毒性が強くなるオゾンは、濃度が 0.2 ~ 0.5ppm に達すると実際に生体へ影響を及ぼしはじめます。鼻、咽喉などの呼吸器への刺激から始まり、咳や呼吸障害、頭重（頭痛）を引き起こし、さらに高濃度の環境下での曝露（吸引）が続くと肺水腫や昏睡、麻痺を招き、生命の危険に至ります。

オゾンの生成・消滅

オゾン濃度が高いとされる高度 20km より上空では、酸素分子（ O_2 ）が強い紫外線により酸素原子（O）2 個に分解されます（図①）。そして分解された酸素原子は、周辺の別の酸素分子と結合し、オゾン（ O_3 ）が生成されます（図②）。一方、オゾンは別の酸素原子（O）と反応し、2 つの酸素分子に変化したあと消滅します（図③）。大気中のオゾンは非常に不安定な物質で、常に生成と消滅を繰り返し、そのバランスにより濃度が保たれています。

大気中のオゾンの生成・消滅のしくみ

