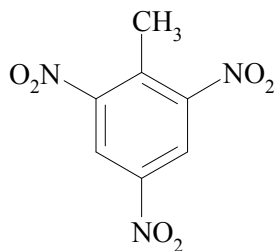
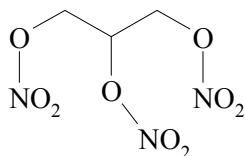


Нітросполуки



Тринітротолуен $C_7H_5O_6N_3$. Це вибухова речовина, відома також під назвами тротил, тол та ТНТ. Здатність розкладатися з вибухом зумовлена тим, що молекула ТНТ являє собою сполучення атомів Карбону, що знаходяться на межі окиснення. Достатньо перегрупувати атоми Оксигену в молекулі, щоб вони з'єдналися з атомами Карбону та Гідрогену бензенового кільця та утворили CO_2 та H_2O , а атомам Нітрогену не залишається нічого іншого як утворити газоподібну молекулу N_2 . Отже, невелика молекула може швидко перетворитися в дуже великий об'єм газів, а тиск розширюючихся газів являє собою руйнуючу силу вибуху. В молекулі тринітротолуену атомів Оксигену недостатньо, щоб повністю окиснути всі атоми Карбону, тому її вибух супроводжується утворенням чорного диму. Перегрупування молекул тротилу ініціюється вибухом іншої речовини (детонатору). Типовим детонатором є твердий азид Плюмбуму (II) $[Pb(N_3)_2]$, що містить азидний іон N_3^- . Достатньо лише вдарити по цьому детонатору або пропустити крізь нього електричний розряд, й азидний іон миттєво перетворюється в газоподібний N_2 .



Нітрогліцерол $C_3H_5O_9N_3$. Це масляниста рідина без кольору. В молекулі нітрогліцеролу все необхідне для її руйнування вже є. Всі атоми Карбону і Гідрогену можуть бути перетворені в газоподібний CO_2 і пари H_2O , а атоми Нітрогену – в молекулярний N_2 за рахунок атомів Оксигену нітрогліцеролу без додаткового джерела Оксигену. Достатньо лише механічного удару, щоб молекули піддалися перегрупованню з утворенням газу. Нітрогліцерол настільки нестійкий, що може вибухнути від удару, струсу або тертя. Нітрогліцерол було відкрито таким чином. В 1847 році відомий італійський хімік А. Собреро при дії на гліцерол нітратної кислоти добув важку маслянисту рідину без кольору, що мала дуже неприємну властивість – миттєво вибухати від тертя або удару. Це був тринітрат гліцеролу, або тринітрогліцерол (пізніше за ним закріпилась назва нітрогліцерол). Як же приручити цю речовину? За рішення цієї задачі взявся шведський інженер А. Нобель. По-перше він вирішив зробити нітрогліцерол безпечним при транспортуванні. Виявилось, що розчин нітрогліцеролу в метиловому спирті в співвідношенні 1:2 цілком стійкий і зовсім безпечний при перевозках. По-друге треба

було зробити нітрогліцерол безпечним для тривалого зберігання. При дослідженні² різних адсорбуючих речовин Нобель зупинився на інфузорній землі – кізельгурі. Ця "земля" адсорбує нітрогліцерол та залишається сухою, а також зберігає вибухові властивості. Таким чином в 1866 році було створено динаміт. Продовжуючи свої дослідження Нобель помітив, що нітрат целюлози набухає в нітрогліцеролі з утворенням желатиноподібної речовини, яка має ще більш сильні вибухові властивості, ніж динаміт. Ця речовина містить 92 % нітрогліцерола та 8 % нітрата целюлози та її було названо "гремучим желатином". На її основі Нобель потім створив нітрогліцероловий бездимний порох. Проте "грізний" нітрогліцерол є класичним ліком, що ефективно допомагає при гострих серцевих приступах; він справляє розширюючу дію на кровеносні судини серця та тим самим знімає спазми.