



Cyna to jeden z siedmiu metali znanych człowiekowi już w starożytności (pozostałe to złoto, srebro, miedź, żelazo, rtęć i ołów). Mimo „sędziwego” wieku nadal wiernie służy ludzkości, co autor postara się pokazać Czytelnikowi. Ale najpierw przedstawmy naszą bohaterkę.

Cyna to miękki, srebrzysty i łatwo topliwy metal znajdujący się w XIV grupie i V okresie układu okresowego pierwiastków. Już jej położenie wskazuje (tym, którzy pilnie przysłuchiwali się lekcjom chemii w szkole...), że jej właściwości będą nieco odbiegać od typowych dla większości metali. Przeważa jednak charakter metaliczny ze względu na położenie w okresie V, ale cyna, jak to kobieta, zmienną jest... Nawiasem mówiąc, grupa XIV zawiera same „ważne” pierwiastki. Węgiel, wiadomo, podstawa życia i energetyki. Krzem – budulec ziemskiej skorupy i, wraz z germanem, podstawa elektroniki. O cynie więcej w dalszej części artykułu, a jej sąsiad „z dołu” układu – ołów – to energetyka jądrowa, akumulatory, broń i bardzo bogata historia.

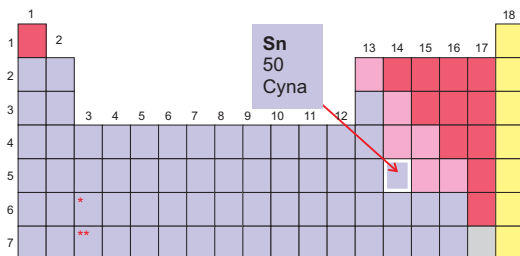


Krzysztof Orliński

Cyna

Odkrycie cyny ginie w pomroce dziejów. Początkowo używano jej w stopie z miedzią – brązie. Ta jedna z najważniejszych w dziejach ludzkości substancji dała nazwę całej epoce, właśnie brązu. Brązy oraz inne stopy cyny – spiż (jest wiele odmian tych stopów) służy więc człowiekowi od tysiącleci i nadal są niezastąpione. Brąz dawał przewagę ludom go stosującym jako broń nad mniej rozwiniętymi cywilizacjami, pozwolił wznieść tak monumentalne budowle jak piramidy, a sam ustąpił dopiero przed twardszym tworzywem – żelazem, którego epoka trwa do dziś. Spiż ze względu na swoją odporność był używany do produkcji armat. Już wtedy, tak jak i obecnie, siłą napędową postępu były zbrojenia. Dziś brąz i spiż to pomniki oraz łożyska do maszyn i urządzeń.

Sama cyna też była szeroko stosowana w zamierzchłej starożytności, wystarczy wspomnieć, znany z lekcji języka polskiego opis tarczy Achillesa z *Iliady*. Stosowano ją do wyroby starożytnych zwierciadeł ze względu na łatwość, z jaką daje się polerować. Podobno sam Archimedes za pomocą takich zwierciadeł podpalał atakujące jego miasto rzymskie okręty. Cyna była także przyczyną najazdu Rzymian na Wyspy Brytyjskie (znajdowały się tam znane kopalnie kasyterytu – rudy tego metalu), czyli prawdopodobnie pierwszej w dziejach wojny o surowce.



* Lantanowce

** Aktynowce

Cyna, w przeciwieństwie do sąsiada z dołu – ponurego nie tylko z wyglądu, ale i z charakteru ołowiu – jest całkowicie nietrująca dla człowieka. Dlatego od wieków stosowano ją do wyrobu zastaw stołowych. Tu drobna uwaga. Andersenowski „ołowiany żołnierz” tak naprawdę był wykonany z cyny – odłano go ze starej łyżki, a tych nie wykonywano przecież z ołowiu. Ponieważ cyna jest dość miękka, to chyba z niezbyt wielkim trudem przychodziło średniowiecznym rycerzom popisywać się swoją siłą poprzez zginanie mis przy stole, co i my bez trudu znajdziemy w szkolnej literaturze. Od ponad wieku cyna pokrywa puszkę konserw z żywnością, co stanowiło ogromny skok cywilizacyjny i na co przeznaczona jest duża część jej wydobycia.

Inne ważne zastosowanie cyny to rozmaite stopy. Oprócz wspomnianych już brązów i spiży ważną rolę odgrywają wszelkiego rodzaju lutowia (bez których nie można wyobrazić sobie elektroniki) i stopy drukarskie (czcionki już od czasów Gutenberga odlewano ze stopu ołowiowo-cynowego).

Cyna jest metalem, ale jej chlorek jest dość lotny i w wilgotnym powietrzu tworzy gęstą mgłę nadającą się na zasłonę dymną, co od dawna stosuje wojsko do ukrycia swoich działań przed nieprzyjacielem. To jeszcze jeden dowód na odbiegające od typowych metali właściwości cyny.

Zginając czysty pręcik cynowy, usłyszymy wyraźny chrzęst. To tak zwany „krzyk cynowy” – cyna, jak to kobieta, nie lubi brutalnego traktowania! A tak naprawdę to ma ona dość wyraźną budowę krystaliczną i ów chrzęst spowodowany jest właśnie ocieraniem się o siebie jej kryształków.

Cyna wykazuje także, bardziej znaną w przypadku niemetali, alotropię. Alotropia to występowanie pierwiastka chemicznego w różnych postaciach charakteryzujących się odmiennymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi. W grupie XIV najbardziej znane odmiany alotropowe



Puszka z cynowanej blachy stalowej

ma węgiel: diament, grafit i fulereny. Spośród kilku odmian cyny najbardziej znana jest odmiana metaliczna (tzw. cyna biała), trwała w temperaturze pokojowej, oraz odmiana bezpostaciowa (tzw. cyna szara) występująca jako szary proszek w niskich temperaturach. Przemiana następuje powoli, ale w temperaturach około zera po pewnym czasie zamiast błyszczącego cynowego przedmiotu będziemy mieli szczyptę szarego proszku. Przedtem przedmiot pokryje się naroślami, które ludziom średniowiecza przypominały chorobowe narośla – stąd nazwy: „trąd cynowy”, „ospa cynowa” czy „dżuma cynowa”. Skojarzenie z tymi groźnymi chorobami potęgował jeszcze fakt zarażania się przedmiotów od siebie – wystarczyło zetknąć „chory” przedmiot ze „zdrowym”, aby ten drugi szybko pokrył się wykwitami! Po kilku stuleciach okazało się, że bezpostaciowa cyna działa katalitycznie i nawet jej minimalna ilość powoduje przyspieszenie przemiany. O powodowanie zarazy oskarżano „siły nieczyste”. Wszak w kościołach „chorowały” cynowe piszczałki organów – widomy znak działań wysłanników piekieł! Ale skoro zamarał wtedy nawet Bałtyk, a kościoły nie miały ogrzewania, to nie ma się czemu dziwić. Obecnie istnieje już „szczepionki” na tę chorobę w postaci dodatków do stopów cyny np. bizmutu.

O ile „choroba” organów czy zastaw stołowych nie była groźna dla człowieka, pomijając oczywiście możliwość posądzenia o czary, o tyle na początku wieku XX spowodowała ona prawdziwą tragedię... Posłuchajmy.

Kończy się rok 1911. Po zdobyciu przed kilku laty bieguna północnego



Lutowanie

trwa wielki wyścig do przeciwległego punktu globu. W szranki stanęły drużyny prowadzone przez doświadczonych polarników: Norwega Roalda Amundsen i Anglika Roberta Scotta. Po wyczerpującym marszu przez antarktyczne pustkowia, pierwszy do bieguna dotarł Amundsen, a kilka tygodni później Scott. Jednak w drodze powrotnej Anglik napotkał trudności, które spowodowały zagładę jego wyprawy. W zakładanych po drodze magazynach żywności i paliwa zalutowane cyną bańki z naftą okazały się puste – cyna w podbiegunowych temperaturach zamieniła się w proszek i nafta wyciekła. Nie mogąc się ogrzać ani nawet stopić śniegu na wodę do picia, dzielni polarnicy ulegli „białemu piekłu”. To jeden z najbardziej spektakularnych dowodów na to, do czego prowadzi nieznajomość chemii... ●



Cynowe cacko



Naczynia cynowe



Kociołek z brązu