

Galalit – tworzywo z mleka

Autor tekstu: **Marcin Dolecki**

Kartka z historii chemii + zachęta do samodzielnego eksperymentu

Kilka miesięcy temu widziałem piękne pióro wieczne, którego korpus wykonano z galalitu. Postanowiłem odnaleźć więcej informacji o tym obecnie rzadkim materiale, jednym z najbardziej naturalnych spośród tzw. „tworzyw sztucznych”.

Nazwa *galalit* pochodzi z greki i oznacza *mleczny kamień*.

Pod koniec XIX w. przemysłowiec z Hanoweru, Wilhelm B. Kriche, podjął się zadania otrzymania lekkiego i białego materiału, który mógłby zastąpić tradycyjne szkolne tablice do pisania. Zamierzonego celu nie udało mu się zrealizować, jednak, dzięki współpracy z bawarskim chemikiem Adolfem Spittelerem (1846-1940), w 1897 r. uzyskana została twarda, podobna do rogu zwierzęcego substancja, którą nazwano *galalitem*.

Do odkrycia podobno doszło przez przypadek: kot Spittelera, który łapał myszy w laboratorium, przewrócił stojące na stole naczynie z formaliną. Ciecz wylała się do miski z mlekiem. Spitteler, gdy odkrył, co nabroił jego pupil, ze zdziwieniem stwierdził powstanie w misce twardej substancji — już nieprzydatnej dla zwierzaka, ale o wielkim znaczeniu dla tego chemika [1], który kontynuował badania wpływu formaldehydu na kazeinę, główne białko występujące w mleku.

Kriche i Spitteler opatentowali ten wynalazek w 1899 r. Było to jedno z pierwszych tworzyw otrzymanych sztucznie i szybko stało się w znacznym stopniu konkurencyjne wobec wcześniej już znanego celulozoidu, którego zasadniczą wadą była łatwopalność.

Na przełomie XIX i XX w. wyroby z galalitu stanowiły tańszą alternatywę między innymi dla produktów z rogów zwierzęcych, pomimo tego że wytwarzanie „mlecznego kamienia” było bardzo czasochłonne. Proces technologiczny obejmował bowiem najpierw długotrwałe utwardzanie przedmiotu z kazeiny w formaldehydzie (mogło to trwać nawet kilka miesięcy — w zależności od grubości produktu), a następnie powolne suszenie [2].

Nowe tworzywo zostało zaprezentowane na Wystawie Światowej w Paryżu (1900). Głównymi państwami produkującymi galalit stały się Niemcy, Francja, Anglia i USA (w tym kraju jego fabrykacja została podjęta stosunkowo późno, około 1920 r.).

„Mleczny kamień” był powszechnie używany w pierwszej połowie XX w. m.in. do wytwarzania guzików i grzebieni, a także klawiszy fortepianów, obsadek piór, rączek do parasoli itp. Starannie wypolerowany, ma charakterystyczny połysk, dzięki któremu uznawano go za jeden z najładniejszych materiałów otrzymywanych sztucznie. Porowata struktura pozwala na łatwe barwienie, przez co wyroby z galalitu dosyć dobrze imitują np. marmur, kość słoniową oraz kamienie szlachetne. W świecie mody został spopularyzowany w latach 20. i 30. m.in. dzięki trendom wprowadzonym przez Coco (wł. Gabrielle Bonheur) Chanel (1883-1971), gdyż wyroby z „mlecznego kamienia” stały się eleganckim uzupełnieniem projektowanych przez nią kostiumów [3].

W okresie II wojny światowej produkcja galalitu została znacząco ograniczona, m.in. ze względu na trudności z pozyskaniem produktów mlecznych. Również po wojnie systematycznie spadała i do początku lat 80. praktycznie została zakończona na skalę wieloprzemysłową. Dla tego tworzywa coraz bardziej konkurencyjne stawały się inne materiały, mniej czasochłonne w otrzymywaniu i poddające się obróbce termicznej.

Obecnie galalit pozostaje w znacznym stopniu zapomniany, chociaż jest ciągle wykonywany (w niewielkich ilościach) — przede wszystkim jako produkt ozdobny; jest materiałem stosunkowo drogim, dla przykładu, naszyjniki z tego tworzywa, zwłaszcza w stylu *Art déco*, osiągają na aukcjach internetowych ceny nawet kilkuset dolarów.

Właściwości galalitu: białe, twarde tworzywo, o gęstości około 1,35 g/cm³. Dobrze poddaje się obróbce mechanicznej: cięciu, wierceniu, polerowaniu itp. Do pękniętych przedmiotów najlepiej stosować klej kazeinowy. Biodegradowalny, działa antystatycznie i nie wywołuje reakcji alergicznej. Trwały w temperaturach dochodzących do 150 stopni, niepalny, poddany działaniu ognia ma zapach przypalonego mleka.

Istotnym ograniczeniem technologicznym w wykorzystywaniu galalitu jest niemożliwość jego topienia i formowania po utwardzeniu. Inną, poważną wadą jest niewielka odporność na działanie

wilgoci. Zanurzony w wodzie, mięknie i pęcznieje (po kilku godzinach jego objętość wzrasta o ok. 10%) [4], szybko ulegając nieodwracalnej deformacji. Przedmioty z tego tworzywa można przecierać wilgotną szmatką, jednak należy je później starannie wysuszyć.

Galalit może być otrzymany również w wyniku działania octu na mleko. Poniżej załączam przepis, dla cierpliwych amatorów eksperymentowania [5]

Szklanekę odtłuszczonego mleka należy podgrzać do wrzenia (ale nie gotować), następnie dodać około 2 łyżek stołowych octu (wystarczy 5-6% roztwór). Po chwili z mleka zaczyna wydzielać się biała substancja, jest to głównie kazeina. W celach ozdobnych można dodać również barwnika (inwencja eksperymentatora). Po kilku minutach przesączyć produkt przez sitko, na którym pozostanie serowata substancja. Otrzymaną masę zawinąć w ręcznik papierowy, wstępnie osuszyć i pozostawić do dalszego schnięcia (zawiniętą w papier). Po kilku dniach nadać obiektowi pożądany kształt i pozostawić do twardnienia.

Przypisy:

[1] E.S. Stevens, *Green Plastics: An Introduction to the New Science of Biodegradable Plastics*, Princeton 2002, s. 112. O galalicie także np.: W. Brock, *The Fontana History of Chemistry*, London 1992.

[2] Technologia produkcji: zob. np. F. Schmitt, *Manuel du fabricant de boutons et peignes, articles en celluloid et en galalithe*, Paris 1923; M. Siegfeld, *Galalith*, "Angewandte Chemie", vol. 17, issue 48, p. 1816-1818.

[3] [Milk stone](#)

[4] http://www.pentrace.net/penbase/Data_Returns/full_article.asp?id=276

[5] Film instruktażowy do eksperymentu: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=CGxPhW06Jvg#at=26 O innych doświadczeniach z galalitem można poczytać m.in. w pracy: S. Sękowski, *Z tworzywami sztucznymi na ty*, Warszawa 1988.

Marcin Dolecki

Z wykształcenia filozof oraz chemik a także doktor historii nauki (w zakresie historii chemii). Pracuje jako adiunkt w Instytucie Historii Nauki PAN, ponadto wykłada filozofię oraz historię chemii na Wydziale Chemii UW. Ma 33 lata, mieszka w Warszawie.

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 16-07-2013)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9109) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9109>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2012 Michał Przech

Właścicielem portalu Racjonalista.pl jest Fundacja Wolnej Myśli.

Autorem portalu jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane

w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie elementy tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego

powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki prezentuje.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl