

## Szczypta karbochemii i dwie szczypty mało znanej historii

Autor tekstu: **Mariusz Agnosiewicz**

Polska chemia przemysłowa to fascynujący i pełen wyzwań temat. Gdyby tylko trochę energii polska prasa włożyła w to, by uczynić go przystępnym i popularniejszym, stworzyłoby to nowe rzesze fascynatów traktujących chemię jako swą pasję lub życie. Przede wszystkim nie mijałyby nam koło nosa kolejne okazje do skoku gospodarczego w oparciu o duży polski potencjał przemysłowej chemii, zwłaszcza karbochemii.

### Paliwo wodorowe Sobieskiego

Ojcem transmutacji węgla i wody w wydajne paliwo wodorowe był inżynier i chemik znany dziś jako profesor TSC Lowe (1832-1913). Warto rozwinąć jego sążniste imiona: **Thaddeus Sobieski Constantine Lowe**. Jego imiona związane są z dwiema postaciami polskiej historii: Janem Sobieskim oraz Tadeuszem Kościuszką. Thaddeus Constantine to Tadeusz Kościuszko jako że Kościuszko był potomkiem dworzanina Zygmunta Starego — Konstantego Fiodorowicza, zwanego zdrobniale Kostiuszko. To oznaczało, że jego rodzice wyróżniali się bardzo głęboką znajomością polskich dziejów. Kim byli? Ojciec to Clovis Lowe, szewc działający także w lokalnej legislaturze. Matka miała niezwykle imię: **Alpha Green**, jakby *pierwsza zielona*. Oboje byli potomkami *Pilgrim Fathers*, którzy w 1620 przybyli na Myflower z Anglii, by założyć Nową Anglię. Wypłynęli z Plymouth i założyli Plymouth. Dziś Alpha Green Energy zajmuje się światłem LED, zieloną energią z biomasy, zarówno w USA, jak i w Chinach (Eastbridge). Równie intrygująco nazywało się rodzeństwo Thaddeusa: **Electra** (starsza siostra), młodsze rodzeństwo: **Percival, Oscar, Pembroke**. Wiedząc, że Thaddeus w czasie wojny secesyjnej stworzył pierwszy na świecie korpus balonowy i był Naczelnym Aeronautą sił Unii, warto wskazać, że po II wojnie światowej w Wielkiej Brytanii latały samoloty transportowe o nazwie *Percival Pembroke* produkowane przez Percival Aircraft Company.

Thaddeus nie pobierał nauk na żadnej uczelni, dlatego uchodzi za samouka. W 1873 opatentował pierwszy **gaz syntezowy**, zwany podówczas gazem wodnym, a dziś — syngazem. Był bardziej wydajny od dotychczas stosowanych gazów węglowego i koksowniczego. Opierał się on na reakcji rozgrzanego węgla i pary wodnej w obecności katalizatora:  $C + H_2O \rightarrow CO + H_2$ . Jednym z katalizatorów była platyna, dająca jasne światło. Wynalazek ten zrewolucjonizował oświetlenie ulic Wschodniego wybrzeża i ogrzewanie domów. Rozwinął później gazyfikowanie roślin i zdobył kilka patentów na maszyny lodowe, które zamontował na parowcu transportującym świeże owoce i wołowinę z Nowego Yorku do Galveston - tym samym **uwolnił przemysł spożywczy od soli konserwujących**. W 1886 za swój gaz wodny otrzymał medal Elliotta Cressona przyznawany przez Instytut Franklina za wynalazek „najbardziej użyteczny dla ludzkości”. Gdy został milionerem, założył Bank Obywatelski Los Angeles, kupił operę. Na jego cześć nazwano Górę Lowe, gdzie w 1893 zbudował najbardziej malowniczą kolejkę górską USA (*Mount Lowe Railway*), łączącą Górę Lowe z Górą Echo. Na tej ostatniej zbudował 16-calowy teleskop, którym dokonano wiele odkryć astronomicznych.

Jego synowie ze związku z Leontine Augustine Gaschon <sup>[6]</sup>: Leon, Sobieski i Thaddeus II. Ze związku Thaddeusa Lowe II (1870-1955) oraz Florence May Dobbins urodziła się Florence Leontine Lowe (1901-1975), znana pod pseudonimem Pancho. Była ona pionierem nowoczesnego lotnictwa, twórczynią pierwszego związku lotniczych kaskaderów filmowych. W 1930 pobiła rekord prędkości w powietrzu Amelii Earhart w czasie Women's Air Derby. Dwie dekady po jej śmierci mormoni [przyjęli ją](http://famousdeadmormons.com/index.php?id=92) (http://famousdeadmormons.com/index.php?id=92) w poczet swego kościoła.

Ważnym współpracownikiem Thaddeusa był poznany w czasie wojny secesyjnej Ferdinand Adolf Heinrich August Graf **von Zeppelin** (1838-1917), którego ojciec związany był z firmą hugenocką Macaire, zajmującą się barwnikami indygo. Ferdynand został generałem niemieckim, wynalazcą i pionierem lotnictwa niemieckiego. Firma *Deutsche Luftschiffahrtsgesellschaft* do 1914 w ok. 1600 lotach przewiozła ponad 37 tys. pasażerów — bez wypadku. Jego popiersie jest w Aeronauticum w Nordholz.

W 1968 powstała w Londynie grupa rockowa Led Zeppelin - od nazwy sterowca hrabiego Zeppelin, stąd gdy Zeppelini przybyli z koncertem do Kopenhagi, wnuczka hrabiego, Eva von Zeppelin chciała ich pozwać za nielegalne posługiwanie się ich rodzowym nazwiskiem, od czego jednak odstąpiła.

## Gorlice — małopolska kolebka przemysłu naftowego

Siostrzeniec Ferdynanda, Eberhard Friedrich Alexander Joseph Edward Graf von Zeppelin, w 1895 poślubił Mamie Helena May McGarvey (1876-1962 w austriackim Grazu), która była córką Heleny J. Wesołowski (zm. 1897 w Gorlicach) i Williama H. McGarveya.

Helena Jane Wesołowski była córką wygnanego z Polski powstańca styczniowego. W 1867 wyszła za mąż za pierwszego burmistrza kanadyjskiej Petrolii, w której w latach 50 XIX w. odkryto ropę. William Henry McGarvey (1843-1914) burmistrzem Petrolii został w wieku 23 lat. Był potomkiem imigrantów z Irlandii Północnej. Pod wpływem swej żony rozpoczął poszukiwanie ropy w polskiej Galicji. Jak [ujął](#)

([http://archives.datapages.com/data/phi/v9\\_2008/may.pdf](http://archives.datapages.com/data/phi/v9_2008/may.pdf)) to [Gary May](http://garymay.ca) (<http://garymay.ca>), autor [Hard Oiler! The Story of Early Canadians' Quest for Oil at Home and Abroad](#) (<http://books.google.ca/books?id=cU2leVXdU44C>) (1998): „There is a certain poetry — or symmetry, if you will — that saw the man who would become Canada's first international oil tycoon establish a merger of sorts with this woman of Polish heritage. Because it was these two small nations — Canada and Poland — that would contribute so much to the story of oil". W roku ślubu ich córki Mammie May z Zeppelinem, William został współzałożycielem

Galiczyjsko-Karpackiego Naftowego Towarzystwa Akcyjnego (*Galizisch-Karpathische Petroleum Aktien-Gesellschaft*) — największego przedsiębiorstwa naftowego w monarchii austro-węgierskiej, które przed I wojną światową wydobywało **1,8 mln ton ropy rocznie** (<http://www.engineeringhistory.on.ca/index.php?id=33>) i zatrudniało 2 tys. osób. Wprowadzono tam innowacyjne metody wydobycia ropy. Siedzibą naftowego potentata stał się Glinik Mariampolski (obecnie dzielnica Gorlic) — w województwie małopolskim, leżący nad rzeką o niedwuznacznej nazwie — Ropa (która do dziś potrafi naraz spowodować wielkie śnięcie ryb), nieopodal miejscowości o nazwie Ropica Polska.



Figure 1. William Henry McGarvey.



2. Kiwon pompowy ze Skansenu Przemysłu Naftowego w Gorlicach, fot. Jacek Gal

Założycielem Gorlic był Dersław I Karwacjan (na jego cześć postawiono pomnik w Gorlicach), który według Marcina Kromera otrzymał przywilej lokacyjny z rąk Kazimierza Wielkiego w 1354. Po raz pierwszy na ropę natrafił tutaj Seweryn Boner ok. 1530 — w trakcie kopania rowów dla przepompowni kopalni złota. U schyłku XVI w. miasto stało się polskim centrum ariańskim, należało wówczas do Marianny Rylskiej. W 1815 ropę z Gorlic opisał Stanisław Staszic. W XIX w. Gorlice stały się kolebką światowego przemysłu naftowego. To tutaj w latach 1853-1858 swoją pracownię miał

Ignacy Łukasiewicz, konstruktor lampy naftowej i ojciec przemysłu naftowego. Replika lampy Łukasiewicza w dużych rozmiarach jest dziś pięknym pomnikiem w Gorlicach. Dziś jest tam również Skansen Przemysłu Naftowego.

Mariampolska rafineria była jedną z pierwszych ofiar I wojny światowej a William umiera 20 listopada 1914 — ogołcony z dorobku życia i internowany. Jak podaje potomek, Gary May, 16 września 1953 dokonano [ekshumacji](#) i [kremacji](#) (<http://genforum.genealogy.com/mcgarvey/messages/310.html>) Williama, po czym urna została wysłana do Oxfordu.

## Zamiana węgla w benzynę

Technologia powstała w Niemczech. Kiedy Niemcy zostali odcięci od źródeł ropy naftowej po I wojnie światowej, w Instytucie Badań nad Węglem wynaleziono sposób zamiany węgla na benzynę. W czasie wojny III Rzesza zbudowała w Policach, Kędzierzynie i Zdzeszowicach jedne z ważniejszych fabryk benzyny syntetycznej. Planowano także fabrykę petrochemiczną w Wałbrzychu, nieopodal kopalni antracytu. Wyrosły przy nich także obozy pracy przymusowej i jeńców wojennych, którzy pracowali przy budowach.



1. Zachowany do dziś elewator węglowy w Policach

W Policach funkcjonowała Fabryka Benzyny Syntetycznej (*Hydrierwerke Pölitz AG* [www.fabryka.police.info.pl](http://www.fabryka.police.info.pl) (<http://www.fabryka.police.info.pl>)). W 1940 uruchomiono w Kędzierzynie Górnośląskie Przedsiębiorstwo Uwodornienia (*Oberschlesische Hydrierwerke AG*) należące do koncernu IG Farben (Bayer, Agfa, BASF), którego najważniejszym produktem był izooktan (wysokooktanowe paliwo lotnicze na bazie syngazu). Produkowano także paliwa do rakiet, smary syntetyczne, glicerynę i formaldehydy wykorzystywane w produkcji materiałów wybuchowych, syntetyczne kleje, kauczuki, kwasy tłuszczowe, metanol, oleje oraz benzynę syntetyczną z węgla brunatnego (przez uwodornianie metodą Bergiusa) i olejów opałowych.

Niemcy posiadali wówczas 12 takich fabryk, co dawało im niezależność od ropy naftowej. Benzyny te zasilają wszystkie pojazdy: od czołgów, po u-booty i samoloty. Niemieckie czołgi nie jeździły na oleju napędowym, lecz na syntetycznej benzynie! W latach 1940-1945 fabryki w Policach, Zdzeszowicach i Kędzierzynie poddawane były nalotom dywanowym aliantów i były celem Operacji Synteza. Na Zdzeszowice amerykańskie Fortece i Liberatory zrzuciły 2125 ton bomb, na Kędzierzyn — ponad 4 tys. ton. Najwięcej spadło na Police, jako że produkowano tam ok. 15% niemieckich zapasów paliwowych. Police były chronione zaporami balonowymi, ale bezskuteczność tych nalotów związana była prawdopodobnie z tym, że główne zakłady były pod ziemią. Dziś jest tam rezerwat, który ponoć chroni 600 nietoperzy.

Po wojnie przez rok w Policach funkcjonowała tzw. Enklawa Policka. W tym czasie to co ocalało z nalotów zostało wywiezione do Rosji. Po wojnie pozostałości fabryki z Kędzierzyna trafiły do Oświęcimia (Blachowni), gdzie w 1945 powstała Fabryka Paliw Syntetycznych w Dworach. Od 1948 produkowano w niej trichloroeten (przydatny m.in. w silnikach rakietowych) oraz chlorobenzen

(przydatny m.in. do produkcji materiałów wybuchowych)

## Samochody na drewno



1. Samochód z instalacją na drewno, Wikipedia

W związku z wchłonięciem przez wojsko praktycznie całych zapasów wysokoenergetycznego paliwa, pojazdy cywilne napędzono mniej wydajną odmianą paliwa: gazem drzewnym (zgazowanie drewna, składniki palne mniej niż połowa: 20% tlenek węgla, 20% wodór, metan i in.; dla zastąpienia litra benzyny — 2,5-4 kg drewna). Przy czym nie było to takie proste, a instalacja do gazu drzewnego zajmowała więcej miejsca niż dzisiejsze instalacje na LPG. Już przed wojną stosowano gazogeneratory drzewne w pojazdach, także w Polsce, gdzie kilka autobusów miejskich w Warszawie jeździło na drewno. Były to autobusy niemieckiej firmy Büssing. W 1936 w Państwowym Zakładach Inżynierii opracowano polskie modele ciężarówek stosujących takie paliwo, jak w niemieckiej technologii. Były to modele [PZInż 713 i 723](http://oldtimery.com/index.php?option=com_content&view=article&id=352:pzin-703-713-i-723&catid=31:autobusy-i-ciarowki&Itemid=1/) ([http://oldtimery.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=352:pzin-703-713-i-723&catid=31:autobusy-i-ciarowki&Itemid=1/](http://oldtimery.com/index.php?option=com_content&view=article&id=352:pzin-703-713-i-723&catid=31:autobusy-i-ciarowki&Itemid=1/)), po wojnie po niewielkich zmianach produkowane masowo jako Star20. Generalnie prawie każdy samochód dawał się przerobić na drewno, tak jak dziś prawie każdy może być przerobiony na gaz. W latach 1939-42 Niemcy produkowali nawet sportowy kabriolet na drewno: Mercedes 170VG pałący 15 kg drewna na 100 km.



PZInż 723, źródło: oldtimery.com

Dziś niektórzy faszynaci wracają do tych technologii: [drewnozamiastbenzyny.pl](http://www.drewnozamiastbenzyny.pl) (<http://www.drewnozamiastbenzyny.pl>)

## Zakłady Azotowe Kędzierzyn

To chemiczny diament na mapie Polski. ZAK wytwarza szereg bardzo ważnych chemikaliów, posiada nawet własną bocznicę kolejową i port z połączeniem do Bałtyku.

Polskie Zakłady Azotowe uruchomiono w 1949, a w zasadzie odbudowano w miejscu niemieckiego zakładu. Produkowano tam m.in. wosk syntetyczny opracowany przez Józefa Obłója

z Instytutu Tworzyw Sztucznych (autor ponad 90 patentów), a z czasem szereg innych produktów. W 1954 uruchomiono w nim elektrociepłownię. W latach 60 uruchomiono zgazowywanie węgla kamiennego (m.in. do produkcji amoniaku z gazu węglowego). W 1970 uruchomiono port oraz m.in. produkcję argonu. Wtedy wróciły do dawnego znaczenia.

W tym miejscu należy przypomnieć, że pierwszego na świecie skroplenia i zestalenia argonu w 1895 dokonał w Krakowie Karol Olszewski, który w 1883 wraz z Zygmuntem Wróblewskim jako pierwszy dokonał także skroplenia tlenu, azotu, zestalenia dwutlenku węgla i metanolu. W 1883 jako pierwszy skroplił wodór w stanie dynamicznym osiągając rekordowo niską temperaturę:  $-225^{\circ}\text{C}$ .

W kolejnych latach uruchomiono m.in. produkcję alkoholi OXO (jeden producent w Polsce, 10% rynku europejskiego; ich głównym europroducentem jest BASF) oraz plastyfikatorów (komponenty tworzyw sztucznych). W listopadzie 2004 rząd postanowił o sprzedaży 80% akcji spółki, po które zgłosił się niemiecki PCC (Petro Carbo Chem). Proces został wstrzymany w październiku 2006. W 2007 osiągnął przychody 1,66 mld zł, wykazując zysk 129 mln zł. Zakład zatrudnia dziś ok. 1,6 tys. pracowników (w 1975 – 7,3 tys.).

21 kwietnia 2008 prezesem zakładu został Krzysztof Jałosiński, dotychczasowy prezes niemieckiego Evonik Carbon Black. W 2009 spółka popadła w tarapaty w związku ze wstrzymaniem przez banki kredytowania w trakcie budowy nowej inwestycji o wartości 300 mln zł, z których 250 mln zł miało pochodzić z kredytu. Negocjacje trwały 10 miesięcy. Po jej ukończeniu ZAK musiał brać nowe kredyty w wysokości 75 mln zł.

ZAK ma wielki potencjał, który miejmy nadzieję zostanie kiedyś rozwinięty... Na ich stronie przewijają się piękne hasła reklamowe:



1. Jeden z zakładów ZAK. Fot. wł.

- Tajemnica przemiany
- Rozmawiamy z materią
- Rozmawiamy z ludźmi, ale to nie są negocjacje. To jest przyjaźń
- Chemia łączy siłę i miękkość, ludzi i naturę
- Jest marzeniem o lepszym życiu
- Prostota i piękno
- Są różne kryteria prawdy. My dodajemy do nich jeszcze jedno — harmonię
- Odkrywamy to, co trudno dostrzec
- Drobne cząstki, które rozwiązują wielkie problemy

## Karbo-petro-chemia.pl

Dzisiejszy oświęcimski **Synthos**, własność Michała Sołowowa, naszego rajdowca, który jest na liście najbogatszych ludzi świata, swe początki ma w założonej w 1945 Fabryce Paliw Syntetycznych,

które już w 1946 zostały przemianowane na Państwowe Zakłady Syntezy Chemicznej (a jeszcze później po prostu na Zakłady Chemiczne w Oświęcimiu). Dość długo produkowano tam benzynę syntetyczną, ale i PCW, polistyren, kauczuk i in. Dziś to najbardziej zyskowna polska firma chemiczna: zysk w 2011 — 960 mln zł, 2012 - 585 mln zł; przychody w 2012 — 6,2 mld zł. Choć z tego co wiem, nie produkują już benzyny syntetycznej.

W listopadzie 2006 **Kompania Węglowa** ogłosiła projekt produkcji benzyny syntetycznej z węgla (metodą Fischera-Tropscha). Kompania Węglowa ogłosiła wówczas, że jest w stanie wytwarzać benzynę z węgla taniej niż z ropy: 2,5 zł za litr. Z trzech ton węgla można wytworzyć ok. jedną tonę benzyny. Z tony ropy (ówczesna cena: 400 dol.; 60 dol. za baryłkę) otrzymuje się (w procesie krakingu) mniej niż tonę benzyny. Koszt budowy instalacji szacowano na ok. 2 mld euro. Polska Izba Paliw Płynnych potwierdziła wówczas, że dysponuje analizami potwierdzającymi opłacalność tej produkcji. W projekt zaangażowane były: Główny Instytut Górnictwa, AGH oraz Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla.

Profesor Włodzimierz Kotowski [1] wskazywał wówczas, że najlepszym miejscem dla powstania zakładu produkcji benzyny syntetycznej z węgla jest Oświęcim, ponieważ w Firmie Chemicznej Dwory (Synthos) istnieje już jedna trzecia potrzebnej do tego infrastruktury. Twierdził również, że zakład taki mógłby zaopatrywać nie tylko Polskę, ale i inne kraje UE. [2]

Prof. Kotowski jako chemik pracował w latach 50. w Zakładach Chemicznych w Oświęcimiu, a od 1968 — w Kędzierzynie Koźlu, gdzie pracował nad uruchomieniem pierwszego polskiego kompleksu petrochemicznego. W 1976 został tam szefem Instytutu Ciężkiej Syntezy Organicznej „Błachownia”, specjalizującej się m.in. w technologiach PSA, wydzielania wodoru z gazu koksowniczego i procesach uwodornienia. [3]

Gęste opary polityczne przenikają temat syntetycznego paliwa. Być może związane jest to z ich nazistowskim dziedzictwem? Jeśli tak — chciałem pokazać, że korzeń ten sięga znacznie głębiej.

## Odgazowanie a zgazowanie węgla

*Silną stroną Polski jest nie tylko przemysł węglowy i związane z nim zaplecze naukowo-badawcze, ale także bardzo mocna tradycja badań nad katalizą. Macie doskonały Instytut Katalizy PAN w Krakowie, założony i przez wiele lat prowadzony przez wybitnego uczonego, prof. Jerzego Habera*

Prof. Jens Rostrup-Nielsen

**Odgazowanie węgla** — koksowanie węgla, proces zwany też (suchą) destrukcyjną destylacją węgla polega na beztlenowym wygrzewaniu węgla kamiennego w temp. 1000-1300<sup>0</sup>C. Główne produkty: koks (70-80%), gaz koksowniczy (12-18%), smoła węglowa, woda amoniakalna.

Woda amoniakalna wykorzystywana jest w przemyśle gumowym, przy produkcji barwników, nawozów sztucznych i amoniaku.

Oparty głównie na wodorze (ok. 55%), metanie (ok. 23-27%) oraz tlenku węgla (ok. 9-10%) gaz koksowniczy zwany był dawniej **gazem miejskim** [4] lub świetlnym. Był szeroko stosowany m.in. do oświetlania ulic, w kuchenkach domowych i in. w latach 80. XX w. został wyparty przez gaz ziemny.

Smoła węglowa w kolejnych procesach destylacji destrukcyjnej może być wykorzystana do produkcji aminów, fenoli, węglowodorów aromatycznych, takich jak benzen, toluen, ksyleny, naftalen.

**Naftalen** stosowany jest do produkcji barwników (indygo), żywic syntetycznych, tworzyw sztucznych, środków wybuchowych. Może być dodatkiem do gazu miejskiego, zwiększając siłę świecenia latarni. W celach samoobronnych naftalen wytwarzają termity *Coptotermes formosanus Shiraki*. W 2008 hiszpańscy naukowcy odkryli kationy naftalenu w konstelacji Perseusza. Poddany procesowi częściowego uwodornienia daje tetralinę [5], która jest rozpuszczalnikiem znajdującym zastosowanie jako dodatek do paliw. Z kolei produktem całkowitego uwodornienia naftalenu jest dekalina - rozpuszczalnik, składnik paliw do silników spalinowych. W ten sposób od węgla kamiennego zbliżyliśmy się do benzyny.

**Zgazowanie węgla** — proces całkowitej zamiany węgla kamiennego na gaz (ściślej: ok. 70%, gdyż część musi być spalona do wytworzenia odpowiedniego ciepła od 800-2000<sup>0</sup>C), przy użyciu tlenu (powietrza) lub pary wodnej i w ciśnieniu atmosferycznym lub nadciśnieniu. Obecnie rozwija się nowy proces zgazowania podziemnego - bezpośrednio w złożu. Zgazowanie z powietrzem daje gaz generatorowy, którego specyfika polega na tym, że nie jest magazynowany, lecz bezpośrednio

zamieniany na energię cieplną lub elektryczną. Zgazowanie z parą wodną — omówiłem przy Thaddeusu Sobieskim. Leszek Lerch, ekspert z kancelarii Ernst & Young, pisał w październiku 2007: „Rachunek ekonomiczny pokazuje, że przy cenie ropy 90 dol. za baryłkę do tej pory nieopłacalne zagazowywanie węgla, czyli czynienie go paliwem czystym ekologicznie, zaczyna mieć sens”.

Zobacz także te strony:

[Cudka herbu Mądrostka czyli słowiański renesans](#)

[Wallenrod, Grunwald i dyskusja Zawiszy Czarnego z papieżem](#)

[O tym jak Polak masonerię wymyślił](#)

[Nietzsche: Polska esencją ateizmu i renesansu](#)

---

Przypisy:

[ 6 ] Paryska aktorka, ur. 1835, zm. 1912, jej ojciec służył w gwardii pałacowej króla Ludwika Filipa, do USA trafił jako uchodźca polityczny, nazwisko może pochodzić od rodu Gaschin.

[ 1 ] Przebadał i wyjaśnił mechanizm aktywowującego dwutlenku węgla w mieszaninie z wodorem na katalizatory miedziowe w procesie syntezy metanolu. Badania te legły u podstaw niskociśnieniowej produkcji metanolu. Prowadził również badania w zakresie ciśnieniowych procesów uwodnień, hydrorafinacji, hydrokrakingu ciężkich frakcji ropy naftowej w węglu kamiennym i brunatnym z udziałem katalizatorów. We współpracy z Instytutem Chemii Stosowanej w Berlinie prowadził badania dotyczące hydrokrakingu ciężkich frakcji z przerobu ropy do paliw silnikowych. Był twórcą lub współtwórcą 52 wynalazków.

[ 2 ] PAP, 02.11.2005.

[ 3 ] Instytut ten wdrożył do przemysłu 865 technologii, uzyskując 1546 patentów, w tym 56 za granicą. W latach 1999-2004 wyprowadzono z instytutu ok. 2,8 mln zł - we wrześniu 2012 sąd okręgowy w Opolu uznał, że miało to charakter nieznaczącej szkodliwości społecznej.

[ 4 ] Choć tak określa go również aktualne Rozporządzenie Komisji (UE) nr 147/2013 z dnia 13 lutego 2013 r.

[ 5 ] Wciąż w obiegu polskim jest historyczna nazwa tego węglowodoru, choć od 1956 jest ona znakiem towarowym firmy BASF Personal Care and Nutrition.

#### **Mariusz Agnosiewicz**

Redaktor naczelny Racjonalisty, założyciel PSR, prezes Fundacji Wolnej Myśli. Autor książek [Kościół a faszyzm](#), [Anatomia kolaboracji](#) (2009), [Heretyckie dziedzictwo Europy](#) (2011), trylogii *Kryminalne dzieje papieżstwa*: [Tom I](#) (2011), [Tom II](#) (2012). Koordynator ceremonii humanistycznych. [Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 05-09-2013 Ostatnia zmiana: 06-09-2013)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9257) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,9257>)

Contents Copyright © 2000-2012 Mariusz Agnosiewicz

Programing 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](mailto:redakcja@racjonalista.pl)