

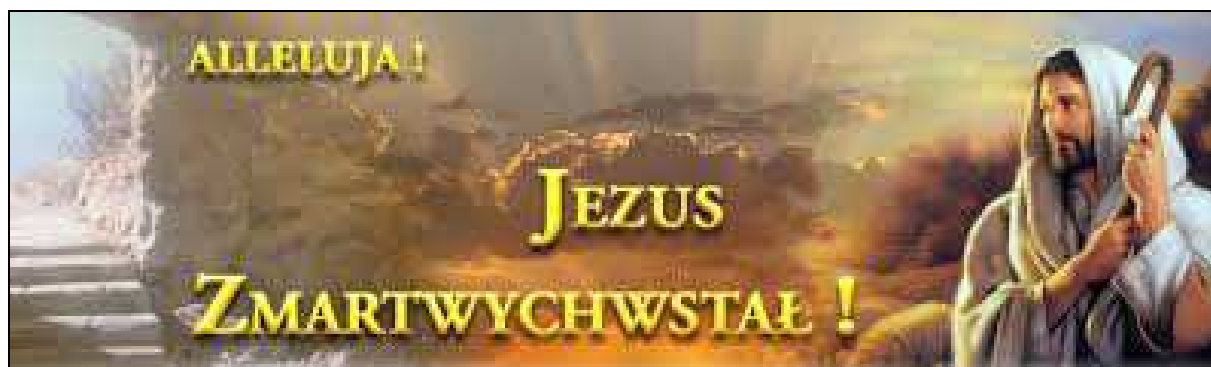


Biuletyn Roku Czochralskiego

Wrocław

Wielkanoc 2016 r.

rok V, numer 11/151



Bazy danych o Czochralskim

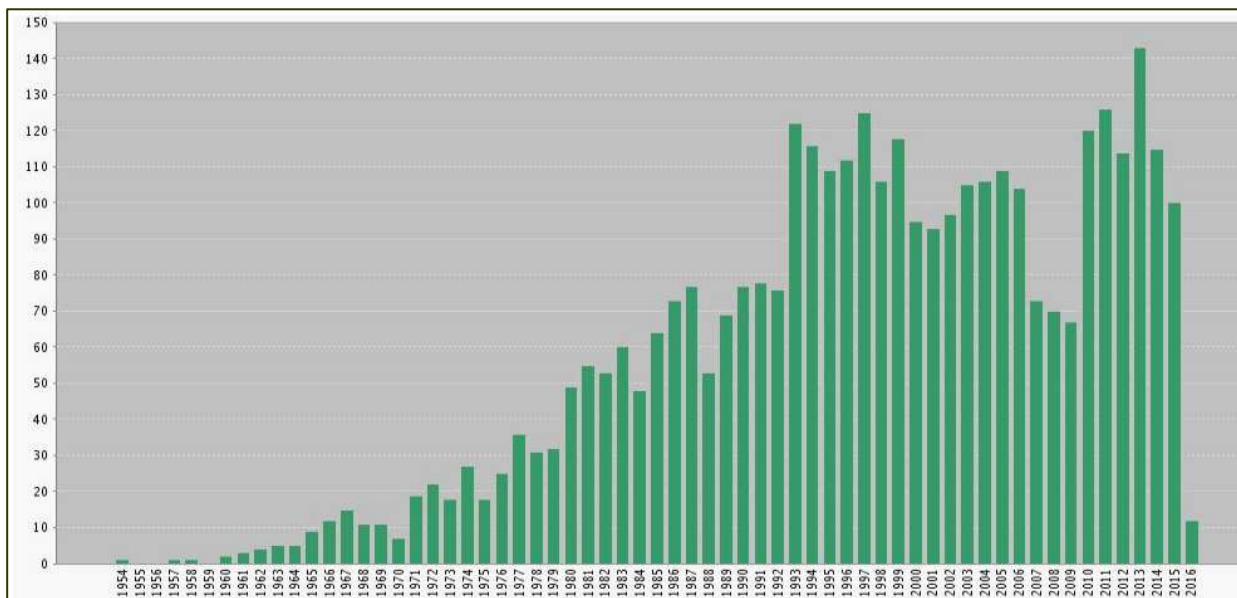
Jedną z cennych zalet internetu jest możliwość gromadzenia różnych danych nie tylko w ramach portali społecznościowych o różnym charakterze. Myślę tu przede wszystkim o szczególnych bazach danych. Wszyscy znają, oczywiście, bazy danych mozolnie tworzonych przez różne zespoły badawcze czy instytucje; bazy takie można zakupić za określoną cenę (dostępne na jakimś nośniku czy nawet w wersji sieciowej). Mam jednak na myśli inny rodzaj baz typowy dla epoki internetu. Chodzi o bazy tworzone niejako na bieżąco przez samego użytkownika na podstawie różnego rodzaju wyszukiwarek internetowych (nie tylko Google!). Jest to dziś niezbędne narzędzie także w pracach naukowych, bo umożliwia dostęp do literatury na całym świecie bez żmudnych kwerend bibliotecznych. Ale uwaga - to może być szokiem dla badacza, gdy na zadane dość szczegółowe pytanie dostanie np. 300 000 publikacji naukowych (tak - tysięcy!).

Warto zastanowić się, jak te nowoczesne możliwości internetu pozwolą nam zorientować się w popularności osoby i dokonań Jana Czochralskiego. Oczywiście, jest to tylko próba analizy bibliometrycznej.

Spośród wielu narzędzi wybrałem **Web of Science**, chyba najlepsze do takich prac. Można zadać pytanie o prace naukowe na dany temat, danej osoby, w zadanym okresie, a później je analizować także w postaci diagramów.

Na zadane pytanie o *publikacje* Czochralskiego w zasadzie nie było odpowiedzi. Dlaczego?! Czy dlatego, że tak stare prace (przedwojenne) nie są jeszcze zeskanowane, a zwłaszcza te z niektórych czasopism niemieckich? Dziwi to, skoro w wielu pracach są jednak odsyłacze do prac Czochralskiego.

Zadałem więc pytanie o prace z *nazwiskiem* Czochralskiego w *tytule*. Oczywiście, w podtekście mamy występowanie nazwy "metoda Czochralskiego". I tu wynik był oczekiwany - ponad **3600** pozycji! Ale uwaga - wynik wyszukiwania przez Google daje liczbę ponad 400 000 dokumentów. Skąd aż taka różnica? Czy tylko z charakteru (algorytmu) wyszukiwania? Nie wiem (choć Web of Sciences mówi tylko o publikacjach naukowych). Zobaczmy, jaki jest czasowy rozkład tych 3600 prac.



Pierwsza praca (w tej bazie!) pochodzi z 1954 r. Jest to publikacja J. Weidela z Instytutu Fizyki Teoretycznej i Stosowanej Politechniki w Stuttgarcie wydana w czasopiśmie *Zeitschrift für Naturforschung*. Autor przedstawia wyniki prac nad otrzymywaniem monokryształów telluru metodą Czochralskiego (kryształy o długości 8 cm i średnicy 1 cm) i cytuje oryginalną pracę Czochralskiego z 1917 r. Z kolei praca Weidela cytowana była w 12 innych publikacjach.

Kolejna praca "zauważona" przez tę wyszukiwarkę pochodzi z 1957 r. i z czasopisma *Journal of Applied Physics*. T.J. Davies z Honeywell Research Center w Hopkins, w stanie Minnesota, zajmował się także monokryształami telluru, ale tym razem w jego pracy nie ma odesłania do pracy Czochralskiego. Jak widać, dla badaczy było już oczywiste, na czym polega zastosowana "metoda Czochralskiego".

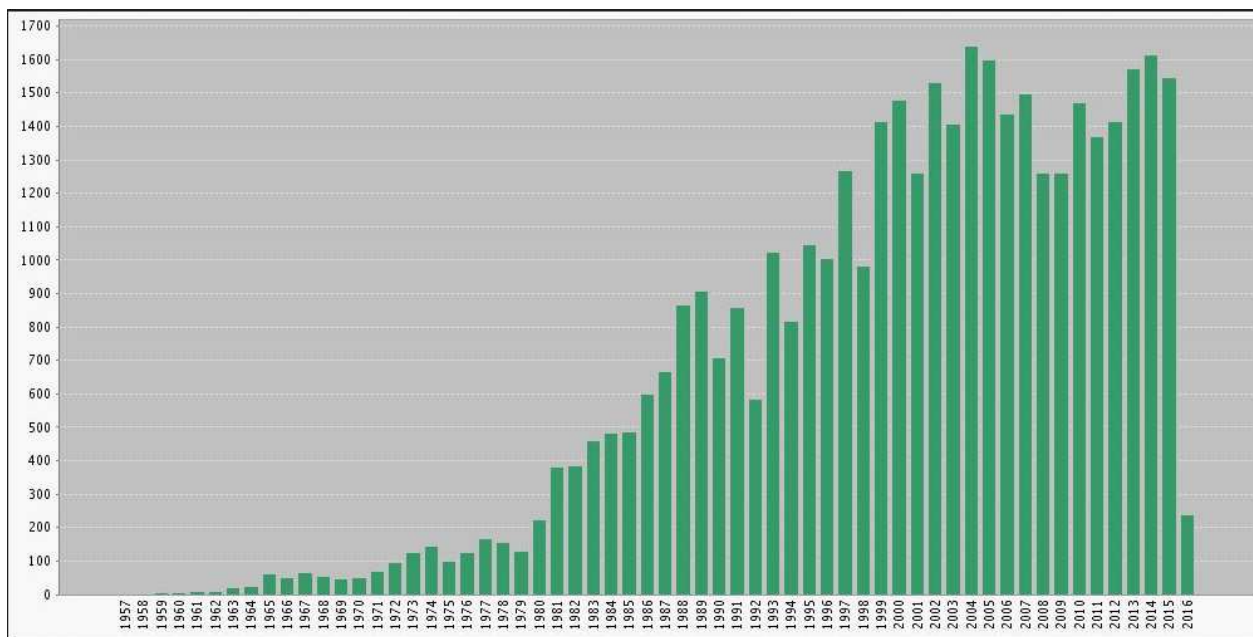
Następna praca pochodzi z 1958 r.

Nie są to - chyba - jedyne publikacje dotyczące zastosowania metody Czochralskiego do otrzymywania kryształów. Ale tylko te mają nazwę metody w tytule publikacji. Niestety, jest kilka prac przedwojennych, które zostały pominięte przez wyszukiwarkę (kwestia języka?). Jeśli wierzyć w kompletność danych, to prac z nazwiskiem Czochralskiego w tytule ukazuje się około 110 rocznie (od około 1993 r.) Do tego czasu liczba prac systematycznie rosła. Ciekawe, czym może być spowodowana taka ustabilizowana liczba prac.

Inne ślady można znaleźć w pracach cytujących wspomniane dwie publikacje, a także w wielu pracach (np. G.K. Teala), w których nazwisko Czochralskiego pojawia się albo w tekście, albo tylko w spisie publikacji. A to już należało inaczej zadać pytanie :-). Odpowiedź jest tylko przybliżona - w treści **ponad 16 tysięcy** publikacji pojawia się nazwisko Czochralskiego.

Baza Web of Sciences umożliwia też sprawdzenie ile razy dane prace (i przez kogo) były cytowane. poniższy wykres pokazuje jak wygląda sprawa z cytowaniami. Wspomniane

3600 prac cytowane było ponad 40 tysięcy razy w prawie 20 tysiącach prac! Ilustruje to poniższy wykres.



Tu również widać pewną stabilizację na poziomie około 1400-1500 cytowań rocznie!

P.Tom.

Obchody stulecia

Na rozpoczęcie I Niemiecko-Czechosłowackiej Konferencji nt. Wzrostu Kryształów, GCCCG-1, w Dreźnie, niemieckim centrum mikroelektroniki, 16 marca br. odbyła się specjalna sesja podczas której świętowano setną rocznicę wynalazku prof. Jana Czochralskiego. Główny wykład pt. *100 years of the Czochralski method - historical aspects* wygłosił dr Reinhard Uecker z Instytutu Wzrostu Kryształów w Berlinie.

Przypomnijmy, że **sierpień 1916 r.** uważany jest za datę narodzin metody Czochralskiego otrzymywania monokryształów. Mija więc okrągłe sto lat od odkrycia, bez którego nie byłoby monokrystalicznego i taniego krzemu, a w konsekwencji - współczesnej cywilizacji elektronicznej.

Ciekawe, czy i kiedy kolejne państwa lub organizacje przypomną (sobie) o tej rocznicy? Co zrobią polskie towarzystwa: Fizyczne, Chemiczne, Krystalograficzne, Wzrostu Kryształów? A Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich? Czekamy na decyzje i informacje :-)

*Paweł Tomaszewski
INTiBS PAN*