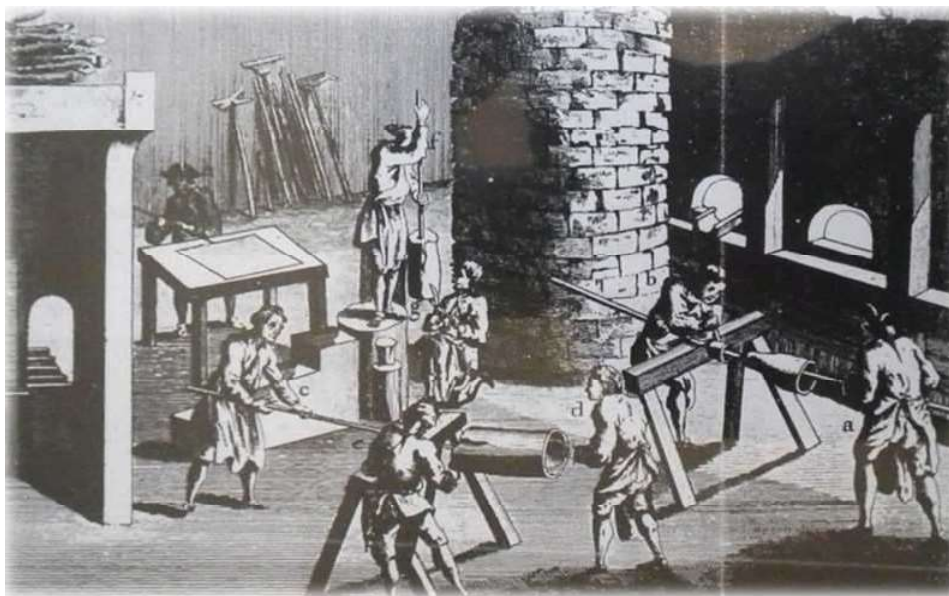


1.1 Rys historyczny

Nie możemy jednoznacznie określić gdzie i kiedy opracowano metodę wytapiania szkła. Najstarsze odnalezione produkty wykonane ze szkła pochodzą sprzed ponad 9000 lat. Gwałtowny rozwój produkcji wyrobów ze szkła nastąpił w 3000 lat p.n.e. w Egipcie i Mezopotamii. Odkryto, że pokrycie szklivem glinianych cegieł w znaczny sposób zwiększa odporność powierzchni cegły na działanie czynników atmosferycznych [2]. Szkło było wykorzystywane przede wszystkim do celów dekoracyjnych.

Na początku naszej ery Fenicjanie dokonali przełomowego odkrycia, które zrewolucjonizowało przemysł szklarski. Wynaleźli oni sposób na wydmuchiwanie szkła za pomocą puszczeli. Dzięki temu możliwa stała się produkcja szkła na skalę przemysłową. Centrum przemysłu szklarskiego w tamtym czasie był Rzym. W ruinach Pompei odnaleziono szklane płytki, wykorzystywane jako wypełnienie okienne [2]. Ówczesna metoda produkcji szkła okiennego polegała na wylewaniu płynnej masy szklanej, na równy i wypolerowany kamień, a następnie rozciąganie szczypcami. Szyby te miały małą przepuszczalność światła i słabą przejrzystość. Po upadku Imperium Rzymskiego, produkcja szkła zaczęła pomалу zanikać. Odżyła jednak po czasie jako rzemiosło wiejskie, dokonując pewnej zmiany. Dotychczas używaną zasadę sodową zastąpiono zasadą potasową, otrzymywaną ze spoielonego drewna [2].

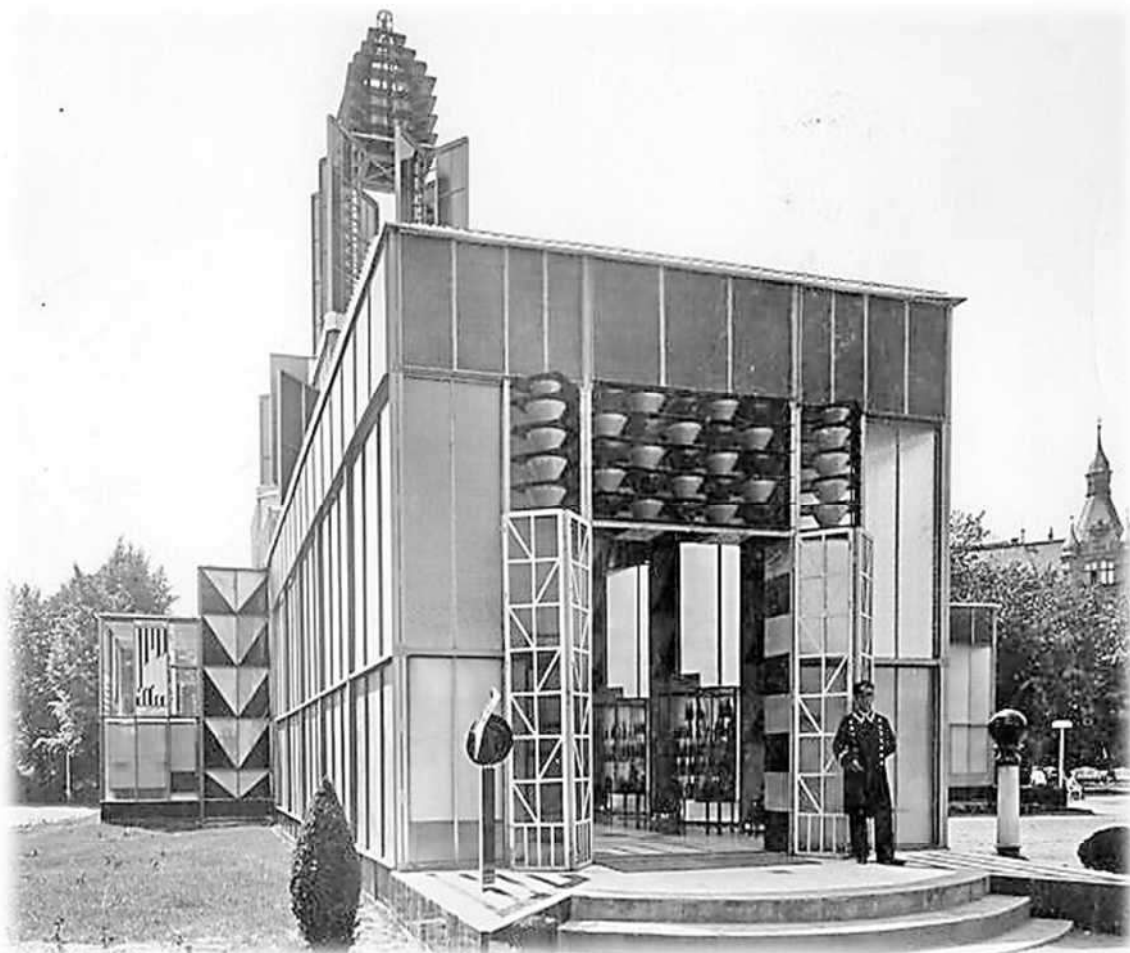
Średniowieczne wyroby szklane cechowała prostota formy i kształtów. Szkło okienne wykorzystywano głównie do szklenia kościelnych okien. Natomiast pierwsze historyczne wzmianki o wykorzystaniu kolorowego szkła do okien, pochodzą z IX wieku. W wyniku zróżnicowania nasycenia szkła użytych barwnikami, czy wykorzystywaniu szyb o zróżnicowanej grubości, posiadano szeroki wachlarz kolorów.



Rys. 1.2. Rycina przedstawiająca średniowieczną hutę szkła, [55],

Kolejnym momentem rozkwitu szkła jest XIV wiek. Głównym centrum przemysłu szklarskiego zostaje Wenecja, gdzie opracowane technologie produkcji szkła, pozwoliły wytworzyć szkło o niespotykanej dotąd przejrzystości. Zaczęto również wykorzystywać szkło w życiu codziennym, w celach dekoracyjnych czy jako biżuterię.

Badania archeologiczne poświadczają istnienie w Polsce pracowni produkujących szkło w X wieku. Najstarsze ślady produkcji szkła na terenach Polski pochodzą z początku X wieku z Wolina [1]. Na przełomie kolejnych 300 lat powstały huty szkła między innymi we Wrocławiu, Opolu, Gnieźnie, Poznaniu, czy Gdańsku, a w XVI wieku powstało dużo hut w Małopolsce. Natomiast największy rozkwit na terenie Polski w produkcji szkła miał miejsce w XVIII i XIX wieku, a pod koniec XIX wieku rozwinęła się na polskich ziemiach produkcja szkła na skalę przemysłową.



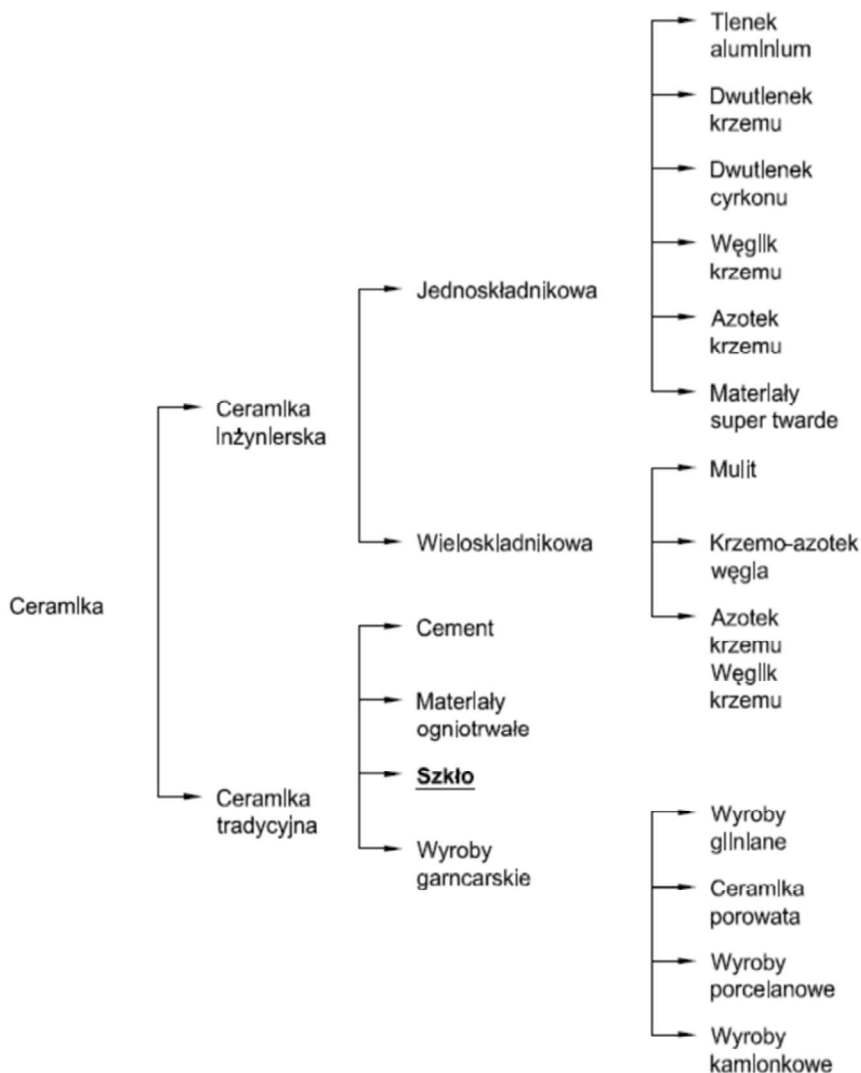
Rys. 1.3. 1929 r. Pawilon hut szkła na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu, [54].

W 1918 roku na terenie Polski działało 35 hut szkła, pod koniec okresu międzywojennego było ich już dwa razy więcej, natomiast po II wojnie światowej w Polsce powstał i rozwijał się nowoczesny przemysł szklarski. Bardzo duże znaczenie dla rozwoju przemysłu szklarskiego, miał rok 1957. Wtedy to firma Pilkington opracowała sposób wytwarzania szkła płaskiego, przy wykorzystaniu metody termiczno-grawitacyjno- napięciową, zwanej również metodą float [2].

Szkło ma piękną i niesamowicie długą historię. Mimo to, również w przyszłości możemy się spodziewać wielu nowych zastosowań, w takich dziedzinach życia jak między innymi elektronika, medycyna, czy budownictwo.

2. Budowa i właściwości szkła.

Materiały ceramiczne to materiały wytworzone z nieorganicznych niemetalowych materiałów, zbudowane z faz będących związkami metali z niemetalami, głównie tlenem, azotem, węglem, fosforem, siarką. Pierwszym materiałem ceramicznym użytym przez człowieka był kamień, który mógł spełniać szereg funkcji z uwagi na takie właściwości jak: duża twardość i wytrzymałość, łatwość formowania wyrobów, odporność na działanie temperatury i czynników chemicznych [1]. Dodatkowo materiały ceramiczne cechuje wysoka temperatura topnienia, niski ciężar właściwy, niska rozszerzalność cieplna, dobra żaroodporność i żarowytrzymałość, dobra odporność na korozję, czy duża kruchość.



Rys. 2.1. Klasyfikacja współczesnej ceramiki w zależności od przeznaczenia i składu, [56].

Ceramika tradycyjna to materiały uformowane z drobnych ziaren mineralnych i wypalone w wysokiej temperaturze (ok 1250-1450°C), w której zachodzą nieodwracalne reakcje. Surowce pozyskiwane są z natury i łatwo dostępne: glina iłowa, kaolin, glina zwykła i garncarska, łupek ilasty, margiel ilasty, kwarc, mika, itd. Formuje się je w stanie plastycznym, a następnie suszy i spieka lub jak w przypadku szkła, schładza.