

ZAPOMENUTÉ CHEMICKÉ POKUSY

Bc. Andrea Denerová

Ostravská univerzita v Ostravě, 30. dubna 22, 701 30 Moravská Ostrava, 723 949 316,

Andrea.Denerova@seznam.cz

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá vytvořením databáze chemických pokusů a to pokusů, které se vyskytovaly v odborné literatuře v letech 1935–1964. Tyto pokusy se většinou již dnes neprovádí. Přesto mohou být využity jako prostředek k motivaci žáků a k projevení jejich zájmu o chemii. Pokusy byly roztříděny. Pokusy podle současných norem nebezpečné nebo známé byly vyřazeny. Zbylé pokusy byly rozděleny na žákovské a demonstrační, doplněny seznamem potřebných pomůcek a chemikálií, chemickými rovnicemi a principy.

Klíčová slova: chemický pokus; význam a funkce pokusu; žákovský pokus; demonstrační pokus.

Úvod

Chemický pokus je nezbytnou součástí chemického světa. Pomáhá poznávat a pochopit látky, jejich vlastnosti a vzájemné vztahy mezi nimi. Mnoho objevů je učiněno právě díky chemickým pokusům.

A mnoho pokusů také znamená mnoho nových objevů pro žáky a studenty. Chemický pokus patří k neefektivnějším metodám ve výuce chemie. Vyučující neustále hledají nové pokusy pro zpestření a zefektivnění svých hodin. Čerpání ze starých knih ovšem často bývá zapomínáno.

Materiál a metody

Cílem práce bylo vytvoření databáze zapomenutých chemických pokusů. Chemické pokusy použity pro tuto bakalářskou práci byly čerpány celkem ze 4 knih vydaných v letech 1935–1964.

Tabulka 1. (Seznam knih, ze kterých byly čerpány pokusy).

Autor (autoři) knihy	Název knihy	Rok vydání
Mašek, Němeček a Křehlík	Chemie pro čtvrtou třídu středních škol	1935
Jaroš, Miroslav a Josef Roneš	Jak dělat chemické pokusy	1959
Klimeš, Ivan	Tajemství chemie	1962
Čajda, Ivan	Chemik detektivem	1964

V těchto knihách je možno nalézt mnoho chemických pokusů. Některé pokusy by dnes z důvodu bezpečnosti nebylo možné na základních a středních školách provést. Neexistoval totiž žádný zákon, který by zakazoval práci s nebezpečnými chemikáliemi.

Pokusy, které nebyly nebezpečné ani známé, byly vypsány a zpracovány. Postupy pokusů byly upraveny tak, aby respektovaly aktuální chemické názvosloví a současná pravidla pravopisu. Dále byly pokusy roztříděny na žákovské a demonstrační (a seřazeny podle abecedy), byly připojeny seznam potřebných chemikálií a pomůcek, doplněny chemické rovnice a principy.

Ukázka pokusu před úpravou

„Asi 20 g škrobu rozmícháme s 50 ml vody a vlejeme do 200 ml vařící vody. Vaříme, až zprůsvitní. Aby lepidlo neplesnivělo, přidáme 3-4 formalínu. Takto připravené lepidlo lepí jen papír.

Můžeme však škrob zmazovatět zásadou sodnou, která to provede tak dokonale, že vzniklé lepidlo lepí i dřevo. Postupujeme stejně jako v prvním případě, ale místo vody použijeme k povaření škrobu roztok louhu (5 g NaOH v 50 ml vody).” viz [1] na straně 46.

Ukázka pokusu po úpravě

Vyrábíme si lepidlo

Typ pokusu: fyzikální

Pomůcky: kádinka, kahan, trojnožka, nehořlavá síťka, skleněná tyčinka, lžička, kapátko

Chemikálie: škrob, roztok methanalu (40%), hydroxid sodný

Postup: Asi 20 g škrobu rozmícháme s 50 ml vody a vlijeme do 200 ml vařící vody. Vaříme, až zprůsvitní. Aby lepidlo neplesnivělo, přidáme 3-4 kapky 40% roztoku methanalu. Takto připravené lepidlo lepí jen papír.

Můžeme však škrob zmazovatět hydroxidem sodným, který to provede tak dokonale, že vzniklé lepidlo lepí i dřevo. Postupujeme stejně jako v prvním případě, ale místo vody použijeme k povaření škrobu roztok louhu (5 g hydroxidu v 50 ml vody).

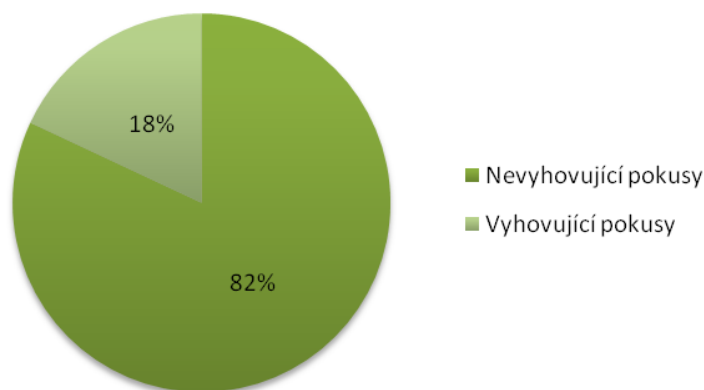
Princip: rozklad škrobu

Citace: KLIMEŠ, Ivan. Tajemství chemie. 2. přepracované vydání. Praha: Mladá fronta, 1962. Strana 46.

Výsledky a diskuse

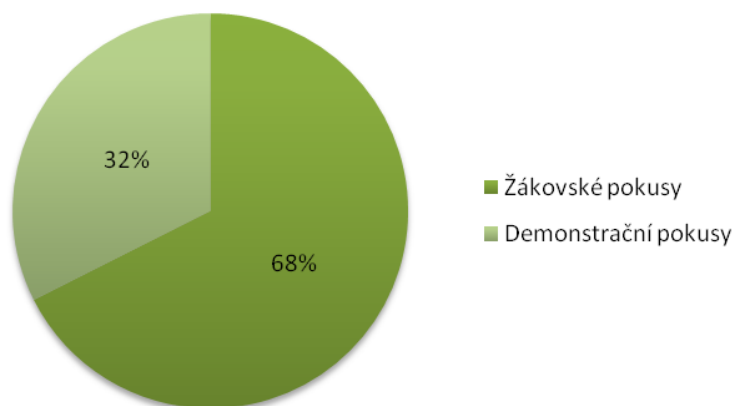
V knihách bylo nalezeno celkem 399 chemických pokusů. Dříve však neexistoval žádný zákon, který by zakazoval práci s nebezpečnými chemikáliemi, a proto se v knihách vyskytovaly pokusy s benzenem, anilinem, koncentrovanými kyselinami, apod.

Vyloučením nevyhovujících pokusů (tj. pokusů nebezpečných a v dnešní době prováděných) zůstalo 72 pokusů, což je přibližně 18 %.



Obrázek 1. (Poměr pokusů vyhovujících a nevyhovujících).

Ze 72 vyhovujících chemických pokusů je 49 žákovských (mohou je provádět sami žáci pod dohledem vyučujícího) a 23 demonstračních (předvádět je může pouze vyučující).



Obrázek 2. (Poměr pokusů žákovských a demonstračních).

Závěr

Chemický pokus zaujímá ve výuce chemie nenahraditelné místo, patří k nejefektivnějším metodám výuky chemie. Vyučující neustále hledají nové pokusy pro zpestření svých hodin. Existuje mnoho publikací, ve kterých můžeme chemické pokusy nalézt. Čerpání ze starších knih ovšem často bývá zapomínáno.

Tato bakalářská práce se zabývá hledáním chemických pokusů v literatuře starší, konkrétně v knihách vydaných v letech 1935–1964. Můžeme v nich nalézt velké množství pokusů. Nemusíme se bát čerpat z takto starých knih – každý pátý pokus bychom mohli provést i v dnešní době.

Cílem bakalářské práce je vytvoření databáze chemických, fyzikálních a fyzikálně-chemických pokusů pro obohacení spektra pokusů, které mohou být zařazeny do hodin chemie na základních a středních školách. I dnes mohou být tyto pokusy zařazeny do výuky chemie. A to i přes to, že byly publikovány před více než půl stoletím.

Poděkování

Děkuji doc. RNDr. Marii Solárové, Ph.D., vedoucí mé bakalářské práce, za velmi vstřícný a především trpělivý přístup, za cenné rady a připomínky, které mi při psaní bakalářské práce poskytovala.

Literatura

- [1.] Klimeš, Ivan. *Tajemství chemie*. 2. přepracované vydání. Praha: Mladá fronta, 1962.
- [2.] Mašek, Němeček a Křehlík. *Chemie pro čtvrtou třídu středních škol*. Praha: Československá grafická unie a. s., 1935.
- [3.] Jaroš, Miroslav a Josef Roneš. *Jak dělat chemické pokusy*. Praha: Mladá fronta, nakladatelství ČSM, 1959.
- [4.] Čajda, Ivan. *Chemik detektivem*. Praha: Státní nakladatelství dětské knihy, 1964.

Abstract

This bachelor thesis deals with creating of database of chemical experiments – experiments published in the years 1935–1964. These experiments have not been already performed nowadays. However, they can be still used as a means to motivate students and their interest in chemistry. The experiments were classified. The dangerous experiments according to current standards and up to now known experiments were eliminated. The remaining experiments were divided into pupil's and demonstration, supplemented by a list of necessary tools and chemicals, chemical formulas and principles.