

# Časopis pro pěstování matematiky a fysiky

---

Zprávy ze členských schůzí

Časopis pro pěstování matematiky a fysiky, Vol. 60 (1931), No. 3, 198--200

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/123942>

## Terms of use:

© Union of Czech Mathematicians and Physicists, 1931

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

tud a barevných indexů těchto objektů (Harvard Circular, No 294, p. 1). Nedávno našel Shapley ještě vzdálenější mrak mimogalaktických mlhovin v souhvězdí Centaura (Harvard Bulletin 874, 1930). Tento má rovněž tvar zploštělé čočky a skládá se z 200 oddělených samostatných, zploštělým čočkám podobných, hvězdných vesmírů. Z předběžných měření plyne pro vzdálenost tohoto útvaru 150 milionů světelných let a největší průměr asi 7 milionů let. Tyto dva systémy hvězdných vesmírů v souhvězdích Virgo a Centaurus nazval Shapley „supergalaxies“, t. j. „velevesmíry“ a nalézá v nich obdobu našeho velevesmíru, který je podle něho tvořen užší hvězdnou soustavou, Mraky Magellanovými, mraky Mléčné Dráhy a ostatními spirálními mlhovinami. Je to tedy zploštělý systém typických hvězdných vesmírů, mezi nimiž se vyskytuje diskontinuita rozložení hvězd, které však patrně kosmogonicky jsou stejného původu. Svědčí o tom také Shapleyův objev, podle kterého Magellanovy Mraky kdysi byly součástí naší užší galaktické soustavy, od které se odtrhly, a samostatně letí vesmírem. *Hubert Slouka.*

## Z P R Á V Y

### ze členských schůzí.

Fyzikální sekce vědecké rady pořádala tyto schůze:

Dne 18. listopadu 1930 přednášel prof. dr. V. DOLEJŠEK: O Roentgenových spektrech v optickém oboru.

Autor podává stručný přehled prací a výsledků do tohoto oboru spadajících. Navazuje na práci T. H. Osgooda (Phys. Rev. XXX, 1927), kterému se podařilo užitím konkávní Rowlandovy mřížky a tangenciálního dopadu na mřížku dosáhnouti dlouhovlnných Roentgenových spekter 46—160 Å. Jak Osgood sám uvádí, hlavní nedostatky této metody byly dva. Jednak nebylo možno určití vlnové délky linií s dostatečnou přesností přesným stanovením konstant rovnice (na př. úhel dopadu při této metodě nelze přesně určití), jednak v X-trubici Osgoodem použité vystupovalo vlastní spektrum antikatody značně slabě, poněvadž antikatomu zakrýval vždy povlak z rozprášené žhavicí spirály.

Autor použil k docílení dlouhovlnných X-spekter iontové trubice z chromového železa, kterou propracoval v jiné (dosud nepublikované) své práci. S trubici touto bylo možno pracovati až při napětí 1000 V s intenzitou 10—200 MA. Regulace vakua dělá se jednoduchým ventilem (Hopfield) a regulace intenzity speciálním vodním odporem. Pomocí konkávní mřížky ( $R = 1 m$ ) a analogického uspořádání, jakého použil Osgood, podařilo se mu dosáhnouti serii linií, z nichž nejsilnější (doublet) je asi u 480 Å (v prvním a druhém řádu). Poněvadž jak antikatoda tak i katoda byla z téhož materiálu (z magnesia), jest nutno tyto linie přičísti magnesi (L-serie). O původu dalších linií, ještě delších délek vlnových a též jedné absorpční hrany nelze zatím nic říci určitého. Za tím účelem je nutno přesné proměření linií, které autor provádí pomocí kalibrace aparátu ze známých vlnových délek optických spekter. Spektra optická v tomto oboru získal autor pomocí Paschenovy trubice s dutou katodou.

\*

Dne 25. listopadu 1930 přednášel dr. KONSTANTIN PESTRECOV: Vliv Roentgenova záření na rozpouštění mědi.

Autor podal výsledky svých prací o působení Roentgenova záření na rozpouštění mědi v roztoku kyanidu draselného. Pokusy byly prováděny tak, že se do cesty X-paprsků postavila nádobka s roztokem kyanidu draselného, v němž byl ponořen měděný plíšek. Plíšek byl ozařován po dobu několika hodin. Před expozicí a po ní byl plíšek vážen a tak bylo stanoveno množství rozpouštěné mědi. Současně se prováděly pokusy kontrolní tak, že plíšek po stejnou dobu byl ponechán v roztoku kyanidu mimo dosah záření a bylo zase vážením stanoveno množství rozpouštěné mědi. Rozdíl obou hodnot pak udává množství mědi, jež se rozpustilo vlivem Roentgenova záření.

Ukázalo se, že množství mědi, jež se rozpustí vlivem ozařování z jednoho  $\text{cm}^2$  povrchu za hodinu, není konstantní, nýbrž jeví závislost na celkovém ozařování. Na začátku rychlost rozpouštění rychle stoupá s časem, potom nastává náhlé klesnutí, další ozařování pak nemá už skoro žádného vlivu na rozpouštění mědi. Plíšek se rozpouští normální rychlostí, jako by nebyl vůbec ozařován. Nastává tudíž jakási únava, jež nemizí ani po novém čištění povrchu, ba ani jeho redukcí. Avšak mizí sama po uplynutí několika dní od poslední expozice.

Touto prací bylo dokázáno, že vlivem Roentgenova záření zrychluje se pochod rozpouštění mědi v kyanidu draselném, t. j. podporuje se patrně tvoření kyanidového komplexu mědi. Dočasná únava se zatím nedá dobře vysvětliti. Tomuto zjevu je patrně analogický zjev, zjištěný Clarkem a Chappellem u aluminia, že aluminium se stává po ozařování X-paprsky odolnějším vůči korozi. Clark a Chappell však žádné vysvětlení tohoto zjevu nepodali.

\*

Dne 25. listopadu 1930 přednášel dr. V. KUNZL: O nespojitosti průběhu energetických hodnot periodickým systémem.

Autor navázal na práci Dolejšek-Pestrecovovu o závislosti energet. hodnot niveaux na atomovém čísle.

Dolejšek a Pestrecov našli, že v případě prvků nulvalentních difference ( $\Delta \nu/R$ ) energetických hodnot niveaux experimentálně nalezených ( $\nu/R$  tabulované) a energetických hodnot vypočtených ( $\nu/R$  kalkulované) z empirické rovnice čtvrtého stupně, dané pěti prvky homologickými a platné pro celý periodický systém, má spojitý periodický průběh. Zmíněná periodicitá je v těsné souvislosti s periodickým systémem. To bylo jmenovanými zjištěno u niveaux všech L a M. U vyšších prvků K-niveau zůstaly nepravidelné odchylky od periodického průběhu vytčených diferencí hodnot tabulovaných a kalkulovaných.

Autor při sledování průběhu jmenovaných diferencí u K-niveau prvků at. č. 44 až 54 zjistil, že v tomto oboru prvků jsou zmíněné odchylky odchylkami nahodilými, které mají svůj původ v té okolnosti, že vlnové délky nedají se u K-niveau tohoto oboru prvků měřit s dostatečnou přesností a nadto, že i malá nepřesnost ve vlnové délce způsobuje tu velkou odchylku v energetických hodnotách  $\nu/R$ . Z toho důvodu nepochyboval autor v tomto případě jedině přímou experimentální cestou, nýbrž zprostředkoval též energetické hodnoty z hodnot L-niveau prvků volných a příslušné linie. Výsledky získané vytčenou cestou dávají průběh hladký i v tomto oboru prvků.

Měřením absorpční hrany arsen-pentoxydu vedle abs. hrany arsenu volného ukázal, že se u tohoto prvku již nedá zjistit vliv chemické vazby, ač přesnost byla vhodnými experimentálními podmínkami značně zvýšena.

U prvků první poloviny první dvojité periody a druhé jednoduché periody, kde vliv chemické vazby je dobře zhodnotitelný, sledoval průběh energ. hodnot, pokud uvažované prvky nejsou nulvalentní (jsou v chemické

vazbě). Potřebný experimentální materiál doplňuje svým měřením absorpčních hran.

Jednak vzal za základ průběh prvků nulvalentních a studoval průběh diferencí energ. hodnot prvků vázaných a energ. hodnot z rovnice Dolejšek-Pestrecovovy vypočtených prvků nulvalentních. Takto dokázal, že zavedením do závislosti energ. hodnot niveau na at. čísle ještě závislosti na valenci (což též nastane, sledujeme-li průběh energ. hodnot prvků bez zření k jejich chemické vazbě) se průběh stane nespojitým. Nespojitosti v průběhu nastávají tam, kde jsou nespojitosti ve valenci (at. č. 18, 29), to je na těch místech, kde se nalézají nespojitosti čili „Knicky“ Bohr-Costerovy.

V druhém případě sledoval autor přímo průběh diferencí energ. hodnot prvků vázaných (a sice na kyslík) ve valenci vždy v jednom úseku (10—18, 18—29) o jednu s at. číslem stoupající a prvků volných. Tyto difference stoupají vždy v jednom úseku lineárně s at. číslem, při čemž ony lineární průběhy mají stejný sklon.

Takto autor kvantitativně vystihl závislost vlivu chemické vazby na atomovém čísle a na valenci v hodnotách  $\Delta \nu/R$  pro prvky at. č. 10 až 29.

\*

Dne 9. prosince 1930 přednášel dr. VÁCLAV PETRŽÍLKA: Metoda pro měření koeficientu vzájemné indukce.

Při měřeních střídavými proudy se vyskytuje velmi často požadavek střídavých napětí velmi malé, známé amplitudy. Tato střídavá napětí velmi snadno získáme užitím dvou cívek o známé vzájemné indukci, kterou změříme takto: Sekundární cívku spojíme s kondensátorem v oscilační kruh; jeho vlastní frekvenci měníme kondensátorem tak, abychom jej uvedli v rezonanci s frekvencí proudu protékajícího primární cívku. Pak je koeficient vzájemné indukce dán vzorcem

$$L^{(z)}_{12} = \frac{I_2}{I_1} \cdot \frac{R_2}{\omega} \quad (1)$$

kde  $L^{(z)}_{12}$  = koeficient vzájemné indukce,  $I_1$  resp.  $I_2$  jsou proudy protékající primárním resp. sekundárním kruhem,  $R_2$  odpor sekundárního kruhu,  $\omega$  frekvence proudu primárního. Při odvození této formule nebyl brán zřetel k vlastním kapacitám  $C_{v_1}$  a  $C_{v_2}$  cívky primární resp. sekundární, takže koeficient  $L^{(z)}_{12}$  měřený podle (1) závisí na frekvenci ( $L^{(z)}_{12}$  = koeficient vzájemné indukce zdánlivý). Pro tuto závislost byl stanoven vzorec

$$L^{(z)}_{12} = L_{12}[1 + \omega^2(L_1 C_{v_1} + L_2 C_{v_2})], \quad (2)$$

kde  $L_{12}$  = skutečný koeficient vzájemné indukce.

Tyto vztahy byly studovány experimentálně, při čemž bylo ještě nutno odstraniti vliv rušivých, nedefinovaných, přirozených kapacit. Byla potvrzena experimentálně teoretická závislost  $L_{12} \propto 1/x^3$  na vzdálenosti obou cívek  $x$ , jakož i závislost  $L^{(z)}_{12}$  na frekvenci a na vlastních kapacitách obou cívek (daná rovnicí (2)).

Touto metodou lze stanovit velké i malé vzájemné indukce až k hodnotám circa 10 cm s přesností asi 1·2%, určujeme-li  $\omega$  úplně přesně (na př. křemenným rezonátorem nebo oscilátorem), a s přesností asi 2%, určujeme-li  $\omega$  jednoduchým vlnoměrem.