

aflopp till kondensorn. Hvardera sliden fordrar sitt par af excenterskifvor med stänger och bågar såsom i vanligt fall. Vefven, som motsvarar den mindre pistonen, går före den större, och i det läge pistonerna i fig. 6 innehafva börjar sliden just insläppa ånga under den mindre. Sliden går upp endast så mycket, att kanalen fullt öppnas, hvarefter den vänder och afstänger ångan, då den mindre pistonen hunnit till ungefär sitt halfva slag och den större kommit på nedra centrum. Sliden fortsätter sedan nedåt och, medan den är nästan utan både yttre och inre öfverlappning, insläpper ögonblickligt ångan från den mindre cylindern till den större, samtidigt som vakuumsleden öppnar till kondensorn. Båda pistonerna gå då samtidigt upp med vakuum på den öfra sidan och ångtryck på den undra, tills den mindre pistonen uppnått sitt högsta läge, då den åter får ny ånga och vänder nedåt, införande den under pistonen varande ångan i den större cylindern, hvars piston fortsätter uppåt, tills den uppnått sitt högsta läge och den mindre åter kommit på ungefär halfva sitt slag nedåt, då vakuum ånyo börjar verka nedåt på båda pistonerna likasom förut i motsatt riktning.

På det att de skadliga rummen i den stora cylindern skola få så liten tillökning som möjligt af vakuumkanalerna, äro dessa i möjligaste mån korta, och vakuumslederna arbetande direkt öfver dessa kanalers munnar; och för att hålla dessa slider mot planet och mot den inuti cylindern arbetande ångan, måste slidskåpet ständigt kommunicera med ångpannan. Dessa slider kunna naturligtvis, om så önskas, förses med balanserslid mot slidskåpslocket.

För omkastning till back äro tvenne horisontela cylindrar eller rundslider *d* anbragta, hvilkas axlar genomgå den ena slidskåpsväggen och äro tätade med vanliga packningsdosor samt utanför dessa dosor sinsemellan förenade med ett par kuggsegment och handtag för 90° vridning (fig. 7). Dessa rundslider hafva, utom de tvenne större urtagningarna för de ordinarie kanalerna, äfven tvenne mindre på baksidan, motsvarande de små kanalerna *g*, så att, då dessa slider äro vridna för back, den lilla cylinderns nedre del kommer att kommunicera med den stora cylinderns öfre, och tvärtom. Den vanliga s. k. direkta ångpåsläppningen, som stundom vid gångsättningar torde behövas, kommer vid detta system att utgöras af tvänne kranar eller ventiler *f*, som öppnas hvar för sig, beroende på hvilken sida af den stora pistonen ångan önskas. På landmaskiner, der ej omkastning till back förekommer, behöfves naturligen ej rundsliderna. Äfven kan på dylika maskiner den mindre cylindern gifvas hvad ångfyllning som helst, om blott vefvarnes vinkel rättas derefter, så att, då den mindre erhållit sin bestämda fyllning, den större pistonen just inträder på sitt centrum. Slutligen må tilläggas, att till undvikande af för stort slidslag böra den mindre cylinderns ångmunnar göras betydligt lägre än den stora cylinderns, men af samma längd.

Vid beräkning af arbetstrycket under pistonernas vandring från centrum till centrum ställer sig detta tryck ganska jemt. Den mindre pistonen, som börjar med ånga direkt från pannan och fortfar dermed ungefärligen halfva slaget, har under denna tid på sin andra sida ett mottryck lika med trycket i stora cylindern. Då nu sliden just i detta läge växlar om ångan från den mindre till den större cylindern, faller ångtrycket något i ett ögonblick, men lika hastigt inträder äfven vakuum på pistonens andra sida, hvilket gör, att arbetstrycket blir fördelaktigt under hela vandringen. Den

stora pistonen är under hela sitt slag påverkad af expandrande ånga å den ena, samt vakuum å den andra sidan.

Åbo i December 1879.

Curl Fornander.

Meddelanden från tekniska föreningar och samfund.

I. Teknologföreningen (T. I.) i Stockholm.

a. Vid de *allmänna sammankomsterna* under Januari och Februari månader hafva följande ärenden förekommit. Till sekreterare och räkenskapsförare efter ingenjör *G. Boberg*, hvilken, såsom förut blifvit meddeladt, på begäran entledigats från nämnda befattningar, har för återstoden af arbetsåret utsetts ingenjör *C. J. Binnqvist*. Till revisorer utsågos fabriksör *A. E. Lundberg* och ingenjör *A. O. W. Rahm* samt till dessas suppleanter ingenjörerna *D. Rosenius* och *C. F. Cramér*.

b. På *första sektionens* senaste sammankomster hafva följande val till tjänstemän under arbetsåret 1880—81 skett, nemligen till *ordförande* eleven vid Tekniska Högskolan *A. E. Knös*, till *vice ordförande* eleven *F. W. Hansen* och till *sekreterare* eleven *G. Wenström* och till *vice sekreterare* eleven *J. H. Widmark*, hvarjemte följande föredrag hållits af nedstående elever vid samma läroverk, nemligen: af herr *O. Ek-dahl* om »kung Fjalars personlighet, sådan den framträder i Runebergs dikt af samma namn», och af herr *F. W. Hansen* om »fiolen och dess historia».

c. *Andra sektionens* sammanträde den 14 Januari upptogs i första rummet af val till ledamöter i »Teknisk Tidskrifts» *redaktionsutskott*, hvarvid utsågos till referenter i nedanstående fack: maskiningeniör *J. T. Pihlgren* för maskinbyggnadskonst; ingenjör *A. W. Cronquist* för kemisk teknologi, bergsingeniör *N. W. Bosæus* för bergsvetenskap, lektor *M. Isæus* för husbyggnadskonst samt maskindirektör *E. Storckenfeldt* för väg- och vattenbyggnadskonst, hvarjemte lektor *O. E. Westin* erhöi i uppdrag att referera sektionens förhandlingar.

Till behandling företogs derefter det andra på programmet för denna dag uppställda diskussionsämnet: *hvilken framtid kan gasbelysningen anses hafva med hänsyn till den elektriska belysningen såsom konkurrent?*, hvilket föranledde till ett längre meningsutbyte, inledt af öfveringenjören vid Stockholms gasverk *A. L. Ahlsell*, som till en början lemnade en kort öfersigt af lysmaterialens historia och de med dessas utveckling allt mera stegrade fordringarna på en god belysning, hvarefter han öfvergick till en kritik öfver den elektriska belysningens fördelar och olägenheter i jemförelse med den nu allmänt brukade lysgasen. Dervid påpekade han i första rummet den omständigheten, att lysgasen direkt tillverkas genom stenkols förbränning, hvaremot vid den elektriska belysningen kolet först begagnas för alstrande af drifkraft till den motor, som sedan i sin ordning skall sätta elektricitetsmaskinerna i gång; och vore det ju då alldeles tydligt, att förlusterna i det senare fallet måste blifva ansevärt större än i det förra, och följaktligen äfven att den dervid åstadkomna belysningen blir dyrare än den med gas

erhållna. Härtill kommer, att, oaktadt de senaste öfverdrifna ryktena om Edisons nyaste uppfinningar med afseende på de elektriska strömmarnes fördelning, detta problem ännu torde få anses såsom olöst, åtminstone i praktiskt hänseende; och skulle man äfven lyckas att i någon väsentlig mån verkställa en dylik fördelning, torde dock ljusstyrkan hos de särskilda lågorna vara så koncentrerad och stark, att de i allmänhet ej kunna direkt betraktas med blotta ögat, utan måste förseas med kupor eller skärmar, hvilka åter absorbera 50 à 60 proc. af det utvecklade ljuset och således föranleda betydliga förluster. Vidare ansåg talaren en stor risk ligga deruti, att den elektriska belysningen var fullständigt beroende af kraftmaskinens oafbrutna och reguliera gång, så att, om något fel vid denne uppstode, hvarigenom han afstannades, ljuskällan med detsamma var uttömd, hvilket åter ej är fallet med lysgasen, ty om äfven här bristfälligheter eller olyckor inträffade, som föranledde gastillverkningens afbrytande, hade man i de flesta fall så mycket gas magasinerad i klockorna, att behovet deraf till en tid kunde fyllas. Man hade såsom en fördel hos det elektriska ljuset äfven anført, att det icke utstrålade värme, och medgifvas måste, att i vissa fall är detta en fördel; men i många andra fall — och kanske de flesta — blir det en olägenhet, ty det från den brinnande lysgasen utstrålade värmnet kan ofta nog tillgodogöras både för uppvärmning och ventilering af lokaler. Deremot erkändes gerna, att det elektriska ljuset vid flera tillfällen, synnerligast då en mycket koncentrerad belysning, t. ex. å offentliga platser, vid nattarbete i hamnar etc., kan få en fördelaktig användning; men äfven vid en del af dessa tillfällen kan lysgasen — tack vare nyare konstruktioner af gasbrännare — med framgång täfla med elektriciteten, hvarpå såsom exempel anfördes de förliden höst i Strömparterren här i Stockholm uppsatta tvenne gaskandelabrarne, som spreda ett mycket intensivt ljus öfver platsen. Talaren sammanfattade sitt föregående yttrande i den på grund af de anförda skälen uttalade åsikten, att på den elektriska belysningens närvarande ståndpunkt lysgasen hade intet att befara af konkurrensen med elektriciteten; och skulle äfven denna ståndpunkt i den närmaste framtiden i väsentlig grad förändra sig till förmån för det senare lysmaterialet, återstod ändock så många användningar för det förra både såsom belysnings- och uppvärmningsmedel, att gasverken med glad förtröstan kunna gå framtiden till mötes. Likartade revolutioner inom belysningsindustrien hafva också förut egt rum utan några menliga följder för en del då befintliga äldre lysmaterial, såsom t. ex. då gasbelysningen började införas. Denna på sin tid epokgörande uppfinning har sålunda icke förmått att uttränga stearinljusen, utan har fastmera förbrukningen af dessa senare i betydlig grad stegrats, otvifvelaktigt derföre att genom gasbelysningens införande fordringarna på en god belysning ökats. En direkt nytta medgaf dock slutligen talaren, att det ifrågasatta allmänna införandet af elektrisk belysning medfört äfven för lysgasindustrien, i det att den befaraade konkurrensen tvingar gasverksegarne att införa förbättringar vid sina etablissemang, åsyftande att åstadkomma bästa möjliga vara till billigaste pris, hvilka förändringar, såsom nogsamt bekant, äfven här i Stockholm af den gaskonsumerande allmänheten med längtan emotses.

Derefter redogjorde ett par talare för de senaste förbättringarna med den elektriska belysningen samt antydde det oriktiga i att bedömma denna alldeles nya, ännu out-

vecklade industri efter samma måttstock som en äldre, på många års praktisk erfarenhet grundad. Att döma efter de hittills på så jemförelsevis kort tid gjorda framstegen i användningen af elektricitet såsom lysmaterial hade man all sannolikhet för att vänta, kanske snart nog, en väsentlig förnkling och utveckling i den praktiska lösningen af detta problem, ty att dervid finnes åtskilligt att göra, kunde naturligen ej förnekas. I sammanhang härmed anfördes några siffror från den under en del af förliden år i Blanchs Café anordnade elektriska belysningen, hvaraf framgick, att upplysningen af den stora restaurationssalen derstädes med elektricitet kostat 4 à 5 kr. per timme, alla omkostnader deri inberäknade utom slitnings- och amorteringskostnader för maskiner och apparater, samt att, då kostnaderna för gasbelysningen för en afton uppgingo till 24 kr., belöpte de sig med elektriskt ljus till 30 kr., såsom sagdt oberäknadt slitage och amortering.

En annan talare bemötte den förstes förmenande, att kol, användt såsom lysmaterial i form af elektricitet, ovilkorligen måste blifva dyrare, än då det finge användas i form af lysgas, dermed, att vid det elektriska ljuset tillgodogöres största delen af det utaf motorn utvecklade arbetet uteslutande såsom ljus, hvaremot vid lysgasens förbränning en icke obetydlig del af det deri magasinerade arbetet förvandlas i värme, som visserligen understundom till en del kan tillgodogöras, men för det mesta gagnlöst strålar bort. Det vore således ingalunda så bestämdt gifvet, att icke med elektricitet kunde, om lämpliga apparater konstruerades, ernås ett äfven i ekonomiskt hänseende bättre belysningsresultat än med lysgas. Detta vore dessutom isynnerhet fallet på alla de ställen, der man kunde använda den billiga vattenkraften till elektricitetsmaskinernas drifvande. Slutligen omnämde denne talare, att man vid vissa fabriker sökt fördela det elektriska ljuset från en enda låga på det sätt, att med reflexionsspeglar ljuset kastats i olika riktningar från den ena våningen till den andra.

Inledaren till diskussionen öfver denna fråga sade sig hafva full anledning att tro, att, om gaskonsumtionen vid Blanchs Café blifvit noggrannare och riktigare bestämd, än fallet varit, kostnaden för den elektriska belysningen skolat visa ännu ofördelaktigare siffror än de ofvan angifna. Beträffande vattenkraftens användning för alstrandet af elektriskt ljus, är tydligt, att, der sådan finnes disponibel till billigt pris, den bör verksamt bidra till detta lysmaterials begagnande; men i de flesta större städer, för hvilka belysningsfrågan är af jemförelsevis största intresse, finnes vanligen ej denna drifkraft tillgänglig, utan måste motorn drifvas antingen med ånga eller lysgas, hvilket åter ställer sig för dyrt. I användningen af reflexionsspeglar för det elektriska ljusets fördelning såg talaren icke någon lycklig lösning af detta problem, ity att dessa speglar absorbera oerhördt med ljus, såsom han trodde, ända till 60 à 70 proc., — hvilka siffror dock af andra talare förklarades för öfverdrifna —.

I sammanhang med denna fråga fästade en talare uppmärksamheten på, att belysningen i våra jernvägsvagnar i allmänhet vore ganska dålig, och rekommenderade till införande *Pintsch's* system att för dylika ändamål använda komprimerad lysgas, hvilket system blifvit med framgång försökt å den lysande boj, som under förliden höst varit utlagd i Norrström mellan Blasiholmen och Skeppsbron och der oafbrutet brunnit i flera veckor. Med anledning häraf upplystes

af en annan talare, att efter all sannolikhet inom kort försök komma att anställas vid statens jernvägar med användning af komprimerad gas.

Slutligen beskref ingenjör *K. G. Hammar-sköld* de apparater, medelst hvilka det s. k. *briljanthuset* åstadkommes, samt visade deras praktiska användning. Genom dessa apparater, som äro fyllda med naftalin, ledes vanlig lysgas, hvilken vid sin förbränning uppvärmer kärlet, hvori naftalinen innehålles, så att denne smälter och förgasas samt delvis upptages af lysgasen, som derigenom erhåller en icke obetydligt större lyskraft. Någon egentlig erfarenhet om den ekonomiska sidan af saken hade man här i landet ännu ej vunnit, men enligt uppgifter från utlandet skulle besparingen genom dylika apparaters användning uppgå till omkring 50 proc.*).

Sammanträdet afslutades med förevisning genom ingenjör *A. W. Cronquist*, af ett antal prof å billiga och vackra fabrikat från *Stockholms Färgeri-aktiebolags* fabrik å Kungsholmen.

Vid sammanträdet den 28 Januari företog den andra sektionen först de vid denna tid sedvanliga valen af tjenstemän för det kommande arbetsåret, hvarvid återvaldes till ordförande lektor *W. Hoffstedt*, till vice ordförande ingenjör *C. G. Rystedt* och till sekreterare lektor *O. E. Westin*. Derefter höll mariningeniör *H. Lillichöök* ett med talrika ritningar illustrerad, intressant föredrag om s. k. *hydrauliska reaktionsfartyg*, hvilket föredrag vi snart nog torde blifva i tillfälle att in extenso få meddela tidskriftens läsare.

Sammanträdet den 11 Februari upptogs nästan uteslutande af behandlingen af den första af de på programmet stående frågorna: *under hvilka förhållanden skulle det vara med svenska statens intressen förenligt att vid sina etablissemang använda inhemska brännmaterial?* Ingenjör *A. W. Cronquist* inledde diskussionen med erinran om, att det finnes tvenne väsentligen olika inhemska brännmaterial, om hvilkas användning här vore fråga, nemligen de skånska stenkolen och brännstoff. Hvad då först de förra beträffade anförde talaren några siffror (sammanlagdt brytas omkring 2 500 tunnor kol dagligen vid alla de skånska grufvorna, hvaraf 40—60 proc. prima stenkol, 20—30 proc. sekunda och resten flis), som ådagalade, att brytningen af ifrågavarande kol nu mera ingalunda vore så liten. Rörande dessa kols beskaffenhet omnämndes, att prima sorten är fullt likställig med bästa Newcastlekol — de gifva 4—7 proc. aska — och betinga till och med vanligen högre pris än dessa. Sekunda kolen åter eller, som de oftast kallas, »samtagna kol» äro, strängt taget, en blandning af prima kol med tunna flisränder, hafva ett bränslevärde lika med $\frac{3}{4}$ af prima kolens och 10—17 proc. askhalt, men betinga i förhållande till dessa ett $\frac{2}{3}$ så stort handelsvärde. Stybb och flis slutligen hafva i derför särskildt konstruerade eldstäder blott $\frac{1}{2}$ så stort bränslevärde som prima kol, men hålla sig i pris blott $\frac{1}{3}$ så högt. Stybbens stora askhalt 30—35 proc. är till jernförelsevis ringa olägenhet, emedan askan är nästan elfast och derföre bildar ett poröst, för luften genomträngligt lager och ej, såsom de engelska stenkolen, en seg slagg, som icke blott hindrar lufttillträdet utan äfven förorsakar mycket obehag vid rostens rengöring. Deremot lida de skånska kolen af det felet att i torka och värme lätt sönderfalla, hvilken

*) Apparater af ifrågavarande slag säljas hos grosshandlare *Viktor Berg*, Stockholm.

olägenhet dock numera väsentligen förlorat i betydelse, sedan man funnit, att skälet till söndersmulingen varit tunna lameller af kaolin inuti kolen, hvilka alltså hålla sig bättre, om de ständigt få förblifva något fuktiga.

Hvad vidare anginge den skånska stenkolsindustriens befrämjande från statens sida, så hade nog denna industri i början från detta håll erhållit hjälp och understöd, dock ej på sådant sätt och till sådant omfång, att dermed något egentligt vunnits. Det vill dock synas, som borde det ligga i en så stor konsumentens intresse som statens, att så mycket som möjligt tillgodogöra sig inom landet befintligt bränsle, isynnerhet då detta visat sig icke stå väsentligen tillbaka för de engelska stenkolen. Ett försök i denna riktning gjordes visserligen år 1876, då några profbränningar med skånska stenkol skedde å statens jernvägar, men dock under sådana omständigheter, att man af resultaten egentligen icke kunnat draga några slutledningar af praktisk betydelse. Jernförelserna mellan de skånska och engelska stenkolen skedde nemligen dels på olika lokomotiv, dels på olika bandelar, hvarjemte icke några särskilda, af naturliga skäl väl behöfliga förändringar å eldstäderna företogos vid användning af det förra bränslet. Emellertid lära dessa försök hafva ådagalagt, att å godståg 446 K.gr. (10,5 c:r) engelska stenkol motsvarade 468 K.gr. (11 c:r) skånska. Sannolikt hade dock de skånska kolbrytarna låtit sig nöja med dessa siffror såsom bas för bestämmandet af sina kolpris, blott någon afsevärd förbrukning af deras kol kommit till stånd vid statens jernvägar, hvilket dock ej blef händelsen, utan använda dessa ännu i dag uteslutande engelska stenkol — ett förhållande så mycket egendomligare, som flere skånska jernvägar under många år funnit med sin fördel förenligt att begagna inhemska stenkol —.

Ett annat sätt att från statens jernvägars sida befordra ofta nämnda svenska bränsleindustri vore att ställa fraktkostnaderna för denna vara så lågt som möjligt, hvarigenom dess afsättning på aflägsnare orter ju skulle betydligt underlättas. Men långt ifrån att vidtaga några mått och steg i denna riktning har man tvärtom snart sagdt omöjliggjort en dylik transport af skånska stenkol uppåt landet, i det att — ifall ej på allra sista tiden några förändringar häruti vidtagits — en centner stenkol å statens jernvägar forslas från Stockholm eller Göteborg en sträcka af 182 K.m. för samma fraktkostnader, hvarför samma vikt transporteras från någon af de skånska stationerna en sträcka af 96 K.m. Orsaken till detta missförhållande säges vara beroende af någon farhåga för, att ett större antal vagnar skulle, om fraktnedsättning för de skånska stenkolen skedde, få gå tomma södernt, en farhåga som dock synes temligen ogrundad, då, såsom bekant, de skånska städerna i allmänhet hafva större export än import.

Ett annat område, der staten genom konsumtion vore i tillfälle att befordra de svenska fossila brännmaterialernas användning, är inom marinen. Äfven der lära försök hafva utförts, med hvad resultat kände talaren emellertid ej. Dock måtte de väl ej hafva utfallit tillfredsställande, efter som något vidare bruk af dem ej heller här kommit i fråga. Måhända ligger orsaken dertill i de skånska stenkolens mindre tyngd i jernförelse med Wales-stenkol. En förändring i detta hänseende torde emellertid briquetstillverkningen medföra, hvarföre i sammanhang med denna fråga meddelades, att det synes nyligen hafva lyckats herr *Stegeman* att med ingenjör