

En Karl Rudolf König (1832-1901) és l'autor d'aquest analitzador, un aparell que permet calcular d'una manera senzilla diferents freqüències del so. L'objecte científic està compost per vuit ressonadors, dissenyats en diferents mides. L'efecte de ressonància es genera per l'excitació dels ressonadors gràcies a una freqüència que es dona en el seu interior, produint-se l'amplificació.

L'ona ingressa a l'instrument per un dels seus orificis i si alguna de les freqüències coincideix amb la ressonància del mateix, es produeix una amplificació del so d'aquesta freqüència.

L'ona amplificada surt per un altre orifici, viatjant per un tub de cautxú fins a la càpsula manomètrica que té al final un encenedor. Aquesta càpsula es troba dividida per una membrana en dos compartiments, a un d'ells arriben les ones de pressió generades pel so amplificat i per l'altre passa el gas que alimenta a l'encenedor. Quan les ones del primer compartiment fan vibrar la membrana generen una variació en el flux de sortida del gas per l'encenedor, això es tradueix en una oscil·lació de la flama del mateix.

Finalment, per a una millor visualització de l'efecte, l'aparell conté un sistema de miralls giratoris que permeten veure en forma lineal dentada l'oscil·lació de la flama dels encenedors.

La Facultat de Física de la Universitat de Barcelona és la propietària d'aquest aparell científic.

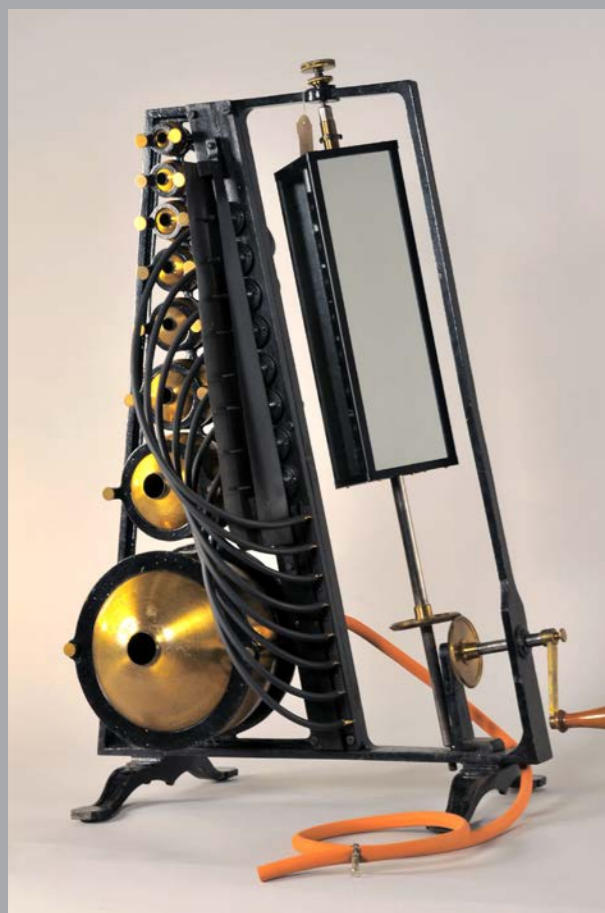
DESCRIPCIÓ I ESTAT DE CONSERVACIÓ

L'aparell està conformat per un bastidor de ferro en forma trapezoïdal amb dos peus. Aquesta estructura està pintada de color negre brillant. La peça es pot dividir en tres parts:

- a) Vuit ressonadors de Helmholtz: elements esfèrics de llautó lacats. (Falten les mànegues originals que connecten amb els elements esfèrics).
- b) Altres elements del ressonador: vuit claus de llautó situades damunt d'una planxa metàl·lica de ferro colat, que donen pas al gas (manca una de les claus); Les càpsules manomètriques de fusta lacada en negre, cargolades damunt d'una fusta també lacada en negre; Dues làmines de zinc que fan de pantalla davant les flames.
- c) Prisma de fusta de pi sense envernissar. Es subjecta mitjançant un eix que disposa d'un engranatge que permet fer-lo girar manualment. Cadascuna de les cares portava un mirall (desapareguts). Als extrems resten fragments de paper que el decoren. Es tracta d'un paper de pasta de fusta de color negre brillant.

Estat de conservació

L'estat de conservació és regular. L'aparell presenta una pel·lícula de brutícia generalitzada. S'aprecien oxidacions puntuals als elements metàl·lics i al llautó lacat. Les claus de pas del gas estan bloquejades i les làmines de zinc deformades. L'estructura de les càpsules manomètriques i altres parts de fusta tenen perforacions provocades pels insectes xilòfags, menys al prisma. Les membranes de les càpsules estan degradades. Les restes de paper tenen un pH 5, àcid, delicat i trencadís. És altament soluble amb aigua però no amb altres dissolvents. Presenta arrugues i esquinços sobretot als costats. La capa pictòrica s'ha aixecat del suport de paper en algunes zones, conté brutícia superficial, ratlles i pèrdues de matèria.



Ressonador König
Mides
90 cm x 76 cm x 36 cm

Desinfecció de la fusta

S'ha realitzat el tractament d'anòxia amb generador de nitrogen per a eliminar els xilòfags.

Adreçament del zinc

Les deformacions s'han eliminat martellejant la superfície.

Neteja del ferro i zinc

El bastidor, l'eix i les làmines s'han netejat amb sabó Vulpex® amb *White Spirit* i amb aigua destil·lada, i després s'han rentat i assecat.



Procés de neteja dels diferents elements metàl·lics



Neteja del llautó

Les esferes s'han netejat amb un tensioactiu, Lissapol®, amb aigua destil·lada, friccionant amb hisops, i de forma puntual amb una pasta de pols fina abrasiva Prelim®, tenint cura de les laques de protecció. Les claus de pas del gas s'han desbloquejat mitjançant escalfor, aplicat de forma progressiva i amb molt de compte, i després s'han rentat amb un desengreixant.

Neteja de la fusta

La fusta lacada s'ha netejat amb sabó Vulpex® amb aigua destil·lada, tenint cura de la laca. S'ha eliminat la brutícia del prisma de forma mecànica amb paletines i aspiració.

Anivellament de les pèrdues de fusta

Les pèrdues s'han tapat amb resina epoxi de dos components. Després s'han nivellat amb un estuc sintètic tenyit amb negre pastel de Lakeone®. Finalment s'han donat uns tocs de goma laca negra.

Consolidació dels metalls

Aplicació al ferro d'una capa d'inhibidor. S'ha protegit el ferro i el zinc amb resina acrílica Paraloid B44® amb alcohol. S'ha conservat la laca dels ressonadors i s'han protegit amb Inrcral®. Posteriorment s'ha donat una capa de cera microcristalina.



Detall de les claus de pas del gas abans i després de la neteja

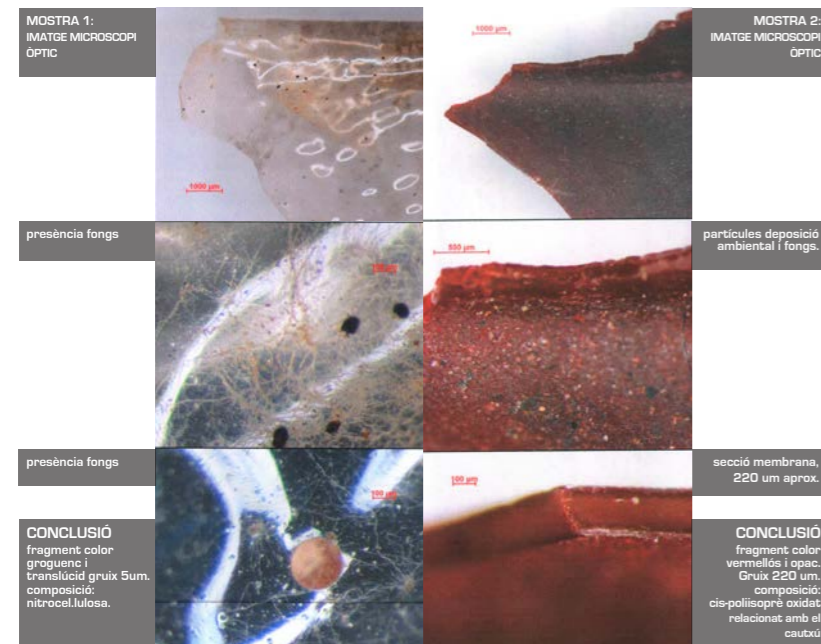


Reconstrucció d'elements

Les càpsules manomètriques tenen a l'interior una membrana que s'ha canviat per un film de plàstic adaptable i s'ha enganxat sobre la superfície de la fusta amb una resina acrílica Plextol B500® amb aigua. S'han afegit totes les mànegues que connecten amb les càpsules manomètriques. També s'ha fet una reproducció amb llautó de la clau de pas del gas que faltava.

Resultat dels anàlisis de la composició de les membranes (1)

(1) Grup: Anàlisi de Materials de Patrimoni Cultural (AMPC). Departament d'Enginyeria Química, EPSEVG - UPC



La nitrocel·lulosa és un material descobert a mitjans del segle XIX, però no es va emprar fins a finals del segle. Per altra banda, el poliisoprè és un compost que es troba als cautxús, però de l'anàlisi no es pot deduir si el cis-poliisoprè oxidat procedeix del cautxú natural o del sintètic, que es va usar als anys 30 del s. XX.

Intervenció del prisma

S'ha consolidat i reintegrat el paper que decora el prisma amb paper japonès de 40 gr., tenyit amb tinta xinesa negra i impermeabilitzat amb resina. Després s'ha procedit a l'adhesió dels ingerts de paper japonès a les pèrdues de suport. S'ha embolicat el prisma amb una tela sintètica que permet la transpiració de la fusta. S'han col·locat els miralls sobre el teixit i s'han ajustat amb perfils de llauna.



Recomanacions de conservació preventiva

Per a una òptima conservació s'aconsella evitar els canvis bruscos d'humitat i temperatura, intentant mantenir la humitat relativa entre el 40 i el 60% i la temperatura entre els 19 i 21°C. També es recomana el control periòdic per tal d'avaluar el comportament de l'obra als canvis mediambientals.



CR

Conservació i Restauració
Escola d'Art i Disseny - Tortosa
Diputació de Tarragona
Conservació i restauració de béns culturals
del Camp de Tarragona i de les Terres de l'Ebre

CR

Conservació i Restauració
Escola d'Art i Disseny - Tortosa
Diputació de Tarragona

19 FEBRER/12



RESONADOR
Facultat de Física UB