

High Resolution Radial Distribution Function of Pure Amorphous Silicon

Khalid Laaziri,¹ S. Kycia,² S. Roorda,^{1*} M. Chicoine,¹ J.L. Robertson,³ J. Wang,^{4,5} and S.C. Moss⁴
¹Group de Recherche en Physique et Technologie des Couches Minces, Département de Physique, Université de Montréal,
 CP 6128 Succursale Centre-Ville, Montréal, Québec, Canada H3C 3J7
²CHESSE, Wilson Laboratory, Cornell University, Ithaca, New York 14853
³Solid State Division, Oak Ridge National Laboratory, P.O. Box 2008, Oak Ridge, Tennessee 37831-6593
⁴Department of Physics, University of Houston, Houston, Texas 77204-5506
 (Received 23 November 1998)

The structure factor $S(Q)$ of high purity amorphous Si membranes prepared by ion implantation was measured over an extended Q range (0.03–55 Å⁻¹). Calculation of the first neighbor shell coordination (C_1) as a function of maximum Q indicates that measurement of $S(Q)$ out to at least 40 Å⁻¹ is required to reliably determine the radial distribution function (RDF). A 2% change in C_1 and subtle changes in the rest of the RDF were observed upon annealing, consistent with point defect removal. After annealing at 600 °C, $C_1 = 3.88$, which would explain why amorphous Si is less dense than crystalline Si. [S0031-9007(99)00040-7]

PACS numbers: 61.43.Dg, 61.30.Eq

The atomic structure of pure amorphous silicon (a-Si) is believed to be that of a roughly fourfold coordinated continuous random network [1–3], where the local order is similar to that of crystalline silicon (c-Si). Because of the isotropic nature of amorphous materials, the most

periments that were carried out on high quality samples do not extend out to sufficiently high $Q (= 4\pi\lambda^{-1}\sin\theta)$. The spatial resolution of the RDF is inversely proportional to the Q range (extent in reciprocal space) of the experimental data. For example, a resolution of 0.1 Å would

blow $\lambda = 10$ Å to determine a structure with a resolution of 1 Å. The spatial resolution of the RDF is inversely proportional to the Q range (extent in reciprocal space) of the experimental data. For example, a resolution of 0.1 Å would

blow $\lambda = 10$ Å to determine a structure with a resolution of 1 Å.

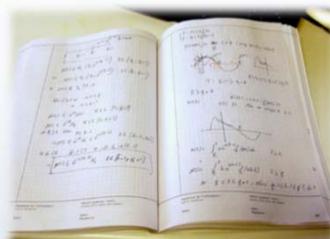
PHY1111 / 4e cours
 rédaction scientifique

François Schiettekatte, Hiver 2011

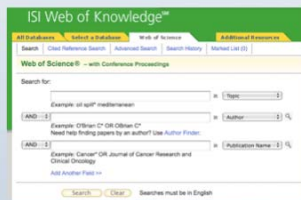
Rapport, article: renseigner les autre sur notre démarche et les conclusions de nos recherches



Éléments d'un rapport de lab



Importance du cahier de lab

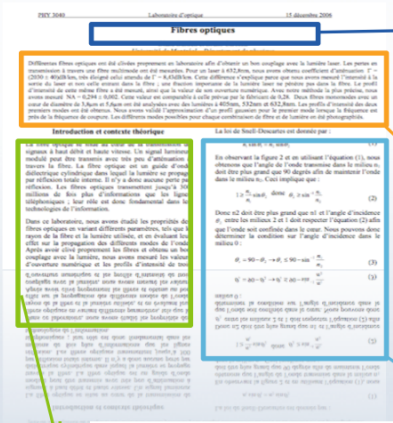


Recherche bibliographique



Articles scientifiques

Éléments d'un rapport de lab : concis mais complet



Titre qui indique

- ce dont il est question
 - mots-clés importants
- ici, mieux « modes dans les fibres optiques »
éviter « étude de ... » et al.

Résumé de 100-200 mots MAX

Motivations

Principaux résultats

Principales conclusions

N'est pas une première intro

Que diriez vous si vous aviez 200 mots?

Intro:

Motivations, par exemple:

- Pourquoi c'est intéressant
 - Ce qui doit être vérifié
- Ce que vous allez présenter
Pas trop long

Théorie

Si le but du lab est d'en tester une
Seulement les équations que vous
allez réutiliser

Éléments d'un rapport de lab : concis mais complet

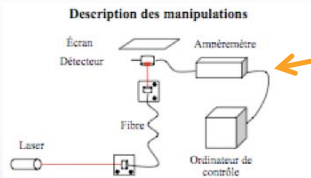


Figure 3 : Montage expérimental permettant de mesurer le profil d'intensité d'une fibre optique.

Tout d'abord, il faut effectuer un clivage propre des bouts de fibre optique. Pour ce faire, il faut d'abord amincir les extrémités de la fibre à l'aide d'une lame de rasoir et les tremper dans une solution d'acétone pendant environ 5mn. Il faut ensuite cliver la fibre avec un outil spécialement conçu à cet effet. L'appareil effectue d'abord une marque sur la fibre avec une lame puis une pression perpendiculaire à la fibre afin d'obtenir une coupure nette. Pour vérifier la qualité du clivage, nous avons utilisé un microscope optique. Si le cœur de la fibre était intact, le clivage était considéré réussi. Notons que la fibre multimode a nécessité beaucoup d'essais avant d'obtenir un clivage réussi à cause du grand diamètre du cœur.

• schéma seulement si utile pour discussion

• ou si le prof l'exige

• juste assez de détails pour reproduire l'expérience, détails sur traitement préliminaire des données

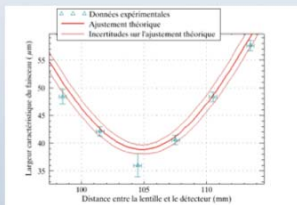


Figure 6 : Demi-largeurs du faisceau laser He-Ne en fonction de la distance entre le détecteur et une lentille convergente de distance focale $f = 100$ mm.

Résultats:

Figures autosupportées

Barres d'erreur!

Décrire les figures

Points=exp, ligne=modèle

Éléments d'un rapport de lab : concis mais complet

Discussion: ~50% du rapport!!

Interpréter les résultats (pas décrire à nouveau)

Lien avec la théorie: ça fonctionne?

Spéculer si nécessaire (en le disant, ex.: déviations)

Suggestions / améliorations

Conclusion/sommaire:

De quoi venez-vous de parler?

Qu'avez-vous montré?

Ouverture

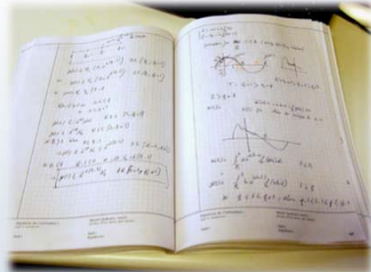
Références:

D'où viennent vos infos factuelles?

D'où viennent vos arguments?

Bon guide: <http://www.studygs.net/labreports.htm>

Cahier de lab: un outil indispensable



www.univ-paris-diderot.fr/sc/site.php?bc=archivesP7&np=PRATLAB&g=m

Pour ne rien oublier:

- (tous les) paramètres
- autres détails, circonstances éléments externes

Pour commencer à réfléchir

- analyse préliminaire / à chaud
- hypothèses, idées

Démarche pendant l'analyse/rédaction

- Détails sur traitement des données
- Détails et résultat des ajustements
- Incertitudes

a parte: le cahier de lab a une valeur légale

Où trouver l'info pour votre discussion?

Pour des articles: isiknowledge.com (à partir de l'UdeM)

The image shows two search interfaces side-by-side. On the left is the ISI Web of Knowledge interface, featuring a green header and search options like 'Cited Reference Search', 'Advanced Search', and 'Search History'. It includes search boxes for 'Topic', 'Author', and 'AND' with example queries. On the right is the Atrium interface, with a header for 'les bibliothèques UdeM' and navigation links like 'CATALOGUE ATRIUM', 'RESSOURCES ÉLECTRONIQUES', 'FORMATION', 'OBTENIR UN DOCUMENT', 'HORAIRES', and 'NOUS ZENDE'. It features a search box and a 'Recherche par mots clés dans Atrium' section with dropdown menus for 'dans Titres', 'dans Auteurs', and 'dans Sujets'.

... exemples en classe

Pour les livres: www.bib.umontreal.ca/Atrium

Article scientifique

- Comme un rapport...
 - mais contient rarement une partie théorique (sauf si c'est l'objet de l'article)
 - la théorie/le modèle peut être amené dans la discussion, comme interprétation des données
- Prochaine question / devoir :
Trouver un article de Roorda portant sur la fonction de distribution radiale. Quelle est la technique expérimentale utilisée?
 - Répondre (en moins de 100 caractères) d'ici demain 18h par courriel à francois.schiettekatte@umontreal.ca